

Beiträge

zur

gerichtlichen Chemie.

Enthaltend:

- I. Die Ermittlung der Mahlsteuer-Defraudationen.
- II. Die Unterscheidung von Leinen und Baumwolle in gemischten Geweben.
- III. Ueber die Auffindung des Arsens in Leichen.

Von

Dr. **Wilhelm Lindes**,
Professor der Chemie.

Berlin 1853.

Verlag von Ludwig Oehmigke.

Dr. R. SEIDELER

Beitrag

gerichtlich-chemische

ROYAL COLLEGE
OF
PHYSICIANS
OF
LONDON

Dr. Wilhelm Rindorff

Professor der Chemie

Berlin 1858

Verlag von Königs-Verlag

Dr. Rindorff

V o r w o r t.

Der polemische Charakter dieser Blätter ist in den Ursachen zu suchen, denen sie ihre Entstehung verdanken; bei den physikalisch-chemischen Untersuchungen nämlich, die das Fundament zu den hier niedergelegten Erfahrungen ausmachen, sah ich mich genöthigt gegen andere Interessen anzukämpfen, die von meinen Gegnern geltend gemachten Argumente kritisch in's Auge zu fassen und zu ihrer Widerlegung aufzubieten, was in meinen Kräften stand. Wenn mir dies, wie der Erfolg in foro gezeigt hat, mehrentheils gelungen ist, so liegt darin keinesweges ein Verdienst, da es meines Erachtens die Pflicht eines jeden Sachverständigen ist, seine Ueberzeugung geltend zu machen, und ich meine Bemühungen in den vorliegenden Fällen um so weniger hoch anschlagen kann, als das Sachverständigenwesen bei unsern Gerichten im Allgemeinen noch schwach bestellt ist, und einer Reform bedarf. Um dies recht einleuchtend darzuthun und die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand hinzulenken, habe ich einige Proöbchen von dergleichen sachverständigen Gutachten mit abdrucken lassen, und bemerke in Rücksicht auf die bei ihrer Beurtheilung hin und wieder unwillkürlich sich eingemischte Bitterkeit, daß diese in mir, insbesondere durch die Vertreter der Staatsanwaltschaften hervorgerufen ist, indem es den Anschein

hatte, als ob nur sie die hauptsächliche Triebfedern der Verdächtigungen wären, und so recht ihre Freude daran hätten, die Angeklagten je stärker desto erwünschter belastet zu sehen — habeat sibi!

Damit übrigens nicht mit Grund gesagt werden könne, tadeln sei leichter als besser machen, habe ich jedes Mal das in Anwendung gebrachte und von mir für sicherer gehaltene Untersuchungs-Verfahren erwähnt und dasselbe der öffentlichen Beurtheilung anheim gegeben, die ich nicht fürchte, da ich zu den Menschen gehöre, die, weil sie eben den Muth haben eine eigene Meinung zu besitzen und diese zu vertreten, auch eine herbe Kritik sich gefallen lassen. Hieraus indeß den Schluß ziehen zu wollen, daß ich mich über Andere erheben wolle und fremdes Verdienst nicht willig und gern anzuerkennen für Pflicht hielte, würde irrig sein, ich denke diese Blätter geben auch wohl Zeugniß vom Gegentheil.

Wenn die Aufnahme der ersten Lieferung dieser Beiträge, welche die vor einigen Jahren im nämlichen Verlage erschienene praktische Anleitung zu den wichtigsten gerichtlich-chemischen Untersuchungen zu ergänzen bestimmt sind, Seitens des Publikums eine günstige sein sollte, beabsichtige ich von Zeit zu Zeit Fortsetzungen folgen zu lassen.

Der Verfasser.

Auf der einen Seite die Wichtigkeit der Mahlsteuer-Gefälle als Einnahmequelle für den Staat, auf der andern Seite die durch Störung von Gewerbe und Verkehr herbeigeführten Nachtheile für das Publikum, werden, denke ich, es rechtfertigen, daß ich es unternommen habe, die Circular-Versfügung des General-Steuerdirector vom 18. März 1850 (das sogenannte Bamihl'sche Verfahren zur Ermittlung von Mahlsteuer-Defraudationen) öffentlich einer freimüthigen kritischen Beleuchtung zu unterwerfen, selbst auf die Gefahr hin, deshalb angefeindet und gehässig beurtheilt zu werden, wie mir dies in der That bereits in einer öffentlichen Gerichtsverhandlung, der ich als Sachverständiger beiwohnte, begegnet ist. Der Sache Feind, den Personen Freund, werde ich mich indeß durch dergleichen unangenehme Erfahrungen nicht abhalten lassen nach Kräften dahin zu wirken, die Wahrheit zur Geltung zu bringen, bin auch darauf gefaßt meine Behauptungen ohne Schonung angegriffen zu sehen, wünsche indeß dringend, daß man stets die Sache im Auge behalten, aller Persönlichkeiten und Verdächtigungen sich dagegen enthalten möge!

I.

Gesetzliche Bestimmungen in Bezug auf die Mahlsteuer.

Nach dem Gesetz vom 30. Mai 1820, wegen Erhebung einer Mahl- und Schlachtsteuer, sollen laut S. 3. erhoben werden:

von einem Centner Weizen 20 Sgr.,

von einem Centner Roggen, Gerste, anderen Getreidearten und Hülsenfrüchten 5 Sgr.,

welche Beträge durch Hinzurechnung des Communalzuschlages in Berlin sich auf einen Thaler zehn Silbergroschen für den ersten Satz und auf zehn Silbergroschen für den zweiten Satz erhöhen.

In §. 5. dieses Gesetzes ist bestimmt:

wer Weizen mit anderem Getreide vermischt mahlen läßt, muß von dem Gewicht der ganzen Mischung die Weizensteuer entrichten.

Rücksichtlich der gewissermaßen sich hierbei von selbst aufdrängenden Frage: ob in allen Fällen, wo Mahlgetreide, unter welchem sich Weizenkörner befinden, nicht als Weizen der Steuerbehörde declarirt worden, eine Defraudation der nach §. 5. des Mahl- und Schlachtsteuergesetzes vom 30. Mai 1820 zu entrichtenden Weizensteuer vorhanden sei, hat das Plenum des Ober-Tribunals in dem Beschlusse vom 19. Dezember 1836 angenommen:

daß es in Beziehung auf die Defraudationsstrafe bei Anwendung des §. 5. litt. c. auf die Quantität des mit andern Getreide vermischten Weizens ankomme, indem sonst schon eine ganz geringe Anzahl Weizenkörner, welche ohne Veranlassung und Zweck des Steuerpflichtigen unter das andere Getreide gekommen, seine Verurtheilung in die Defraudationsstrafe würde nach sich ziehen können. (Entscheid. des Ober-Trib. B. I. No. 37 S. 368).

Aus den allgemeinen Vorschriften, welche auf die ferner hier in Betracht kommenden gesetzlichen Bestimmungen sich beziehen, ist §. 17. litt. a. hervorzuheben, worin es heißt, daß Defraudationen die Confiscation der Waaren, an denen solche begangen, nach sich ziehen, und litt. b. daß außer der Confiscation, diejenigen Strafen eintreten, welche die Steuerordnung vom 8. Februar 1819 (§§. 60—65 und §§. 83—90) auf die Ueber-

tretung der gesetzlichen Vorschriften zur Gefährdung der Steuer angedroht hat, und daß überall, wo in diesen Vorschriften von Brennern und Brauern geredet wird, die Anordnung auch auf diejenigen Gewerbtreibenden Anwendung findet, welche die Mahl- und Schlachtsteuer zu entrichten schuldig sind. In den angeführten Paragraphen ist außerdem ausdrücklich festgesetzt, daß in Defraudationsstrafe alle diejenigen verfallen, welche Gewerbs- handlungen, von denen dem Staate eine Abgabe zu entrichten ist, entweder gar nicht oder unrichtig anmelden (declariren).

Die Strafe der Defraudation besteht in einer Geldbuße, welche dem vierfachen Betrage der vorenthaltenen Gefälle gleichkommt, und soll in Fällen, wo neben der in die Staatskassen fließenden Abgabe zugleich nach §. 13. des Gesetzes vom 30. Mai 1820 ein Communalzuschlag erhoben wird, die durch Defraudation verwirkte Strafe nicht nach dem Betrage des zu den Staatskassen fließenden Theils der Abgabe allein, sondern nach dem durch Zurechnung des Zuschlags sich ergebenden Gesamtbetrage derselben abgemessen, und ungetheilt so verwendet werden, wie es in Fällen geschieht, wo ein Communalzuschlag nicht erhoben wird.

Die Abgaben sind überdem von der Strafe unabhängig zu entrichten.

Im Falle des Unvermögens zur Entrichtung der Geldstrafe tritt verhältnißmäßige Gefängnißstrafe nach den Bestimmungen des A. L. R. ein. Im Falle der ersten Wiederholung nach vorhergegangener Bestrafung wird die Geldbuße verdoppelt, es muß sonach der achtfache Betrag der Steuer erlegt werden, im dritten Falle der Uebertretung wird die Strafe vervierfacht und muß alsdann der sechzehnfache Betrag der Steuer gezahlt werden, außerdem wird der fernere Gewerbebetrieb für immer untersagt (Concessionsentziehung).

Was die Vertretungsverbindlichkeit für die verwirkte Geldstrafe betrifft, so bestimmt §. 83., daß derjenige, welcher das steuerpflichtige Gewerbe betreibt, für seine Gewerbsgehülfen und

Hausgenossen mit seinem Vermögen haften muß, jedoch nur dann, wenn die Geldstrafe wegen Unvermögens des eigentlichen Contravenienten, so wie auch die an derer Stelle zu erkennende Gefängnißstrafe nicht zur Vollziehung gebracht werden kann.

In Ansehung des Verfahrens gegen die Contravenienten kommen die Bestimmungen der Steuerordnung vom 8. Februar 1819 §§. 91—95. und die Declaration des §. 93. vom 20. Januar d. J. in Anwendung; es kann sonach die Untersuchung erfolgen, entweder 1) im Verwaltungswege, oder 2) im Wege der gerichtlichen Untersuchung. Im ersten Fall führen die Steuerämter die Instruction der Sache nach Anleitung des §. 253. im Anhange zur A. G. D., während die Entscheidung Seitens der vorgesetzten Regierung erfolgt. Dem Angeschuldigten steht es frei, während der summarischen Untersuchung bis zu deren Schluß auf gerichtliche Untersuchung und Abfassung eines förmlichen Erkenntnisses anzutragen; auch ist es dem Angeschuldigten unbenommen binnen zehn Tagen gegen ein Resolut des Steueramts den Recurs an die vorgesetzte Regierung und gegen ein Resolut der Regierung den Recurs an das Ministerium der Finanzen zu ergreifen; hat der Angeschuldigte jedoch einmal diesen Weg gewählt, so muß er bei dem, was auf eingelegten Recurs festgesetzt wird, sich beruhigen, und kann nicht weiter auf den Antrag einer gerichtlichen Untersuchung zurückgehen.

Im zweiten Falle, wenn von dem Angeschuldigten Berufung auf gerichtliches Gehör stattgefunden hat, erfolgt der Antrag auf Einleitung der fiskalischen Untersuchung Seitens der Steuerbehörde, und stehen in diesem Falle derselben wie dem Angeklagten die Rechtsmittel der Appellation gleichmäßig zu Gebote und zwar in dem Maße, daß gegen Entscheidungen zweiter Instanz wie im Civilprocesse Revision oder Nichtigkeitsbeschwerde eingelegt werden können.

II.

Erfordernisse zur Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation, begründet durch die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen.

Plenarbeschlüsse des Obertribunals werden veranlaßt und publicirt, wenn es sich darum handelt, zum allgemeinen Besten in den Entscheidungen der Gerichtsbehörden die nöthige Einheit zu bringen und zu erhalten; es müssen daher dergleichen in höchster Instanz ausgesprochene Rechtsgrundsätze so lange als maßgebend für den ganzen Umfang des Staats angesehen werden, bis sie durch einen später gefaßten und veröffentlichten Plenarbeschluß abgeändert oder aufgehoben sind. Da dieses nun in Bezug auf den Pag. 2 angeführten Plenarbeschluß des Ober-Tribunals vom 19. Dezember 1836 bis jetzt nicht geschehen ist, so unterliegt es keinem Zweifel, daß zur gesetzlichen Begründung einer nach §. 5. des Mahlsteuergesetzes vom 30. Mai 1820 strafbaren Mahlsteuer-Defraudation als unerläßlich anzusehen ist:

- 1) daß das quantitative Verhältniß des Weizenmehls in dem mit Beschlag belegten Roggenmehl festgestellt sei,
- 2) daß nachgewiesen worden, wie dieser quantitativ ermittelte Gehalt von Weizenmehl von solchem Belange sei, daß dadurch eine Verbesserung des Mehls bezweckt und erreicht worden.

Sind diese beiden Bedingungen in der Anklage nicht vollständig erfüllt, so läßt sich dieselbe in keinerlei Weise aufrecht erhalten, da von einer Uebertretung des Mahlsteuergesetzes nur dann die Rede sein kann, wenn die Zahl der Weizenkörner nicht so gering ist, daß sie gegen die Zahl der Roggenkörner verschwindet, und eine Verbesserung des Mehls nicht bemerkbar ist, denn theils beim Besäen, theils beim Zupflügen benachbarter Weizenstücke, können auf das Roggenland leicht Weizenkörner

kommen, anderer beim Transport und Vermahlen des Getreides leicht eintretender Zufälligkeiten nicht zu gedenken.

Von einer unrichtigen Declaration kann in solch einem Falle eben so wenig die Rede sein, in so fern eine absichtliche Vermischung beider Getreidearten nicht stattgefunden hat, vielmehr bloß eine zufällige, so daß zwischen einer wissentlichen, sonach strafbaren, und einer unbewußten oder zufällig stattgefundenen, also nicht straffälligen Mischung jedenfalls sorgfältig unterschieden werden muß.

Hieraus ergibt sich deutlich, daß zur Ermittlung und Feststellung einer straffälligen Mahlsteuer-Defraudation es gar nicht darauf ankommt, ob in dem verdächtigen Mehl ein Weizengehalt nachgewiesen worden, sondern lediglich darauf, wie groß der Gehalt desselben in Wirklichkeit ist. Wenn es folglich keinem Zweifel unterliegt, von welchem Gesichtspunkt bei der Untersuchung eines mit Beschlag belegten Mahlpостens ausgegangen werden müsse, so wird sich auch ohne Schwierigkeit beurtheilen lassen, ob und in wie fern das in der folgenden Rubrik erwähnte vorschriftsmäßige (sogenannte Bamihl'sche) Verfahren zur Ermittlung der Mahlsteuer-Defraudationen seinem Zwecke entsprechend und ausreichend sei.

III.

Vorschriftsmäßiges (sogenanntes Bamihl'sches) Verfahren zur Ermittlung der Mahlsteuer- Defraudationen.

Unterm 18. März 1850 erschien nachstehende Circular-Verfügung des Königlichen Finanzministeriums, die Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehl betreffend.

a.

Erw. Hochwohlgeboren erhalten hierbei eine Anleitung zur Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehl, um dieselbe,

da sie sich bei den angestellten Versuchen als brauchbar bewährt hat, bei der Abfertigung von Mehl an mahlsteuerpflichtigen Orten zur Anwendung bringen zu lassen, und zu dem Ende die betreffenden Aemter mit Anweisung zu versehen. Es wird angemessen sein, wenn die Beamten sich zunächst durch eigne Versuche mit der gehörigen Ausführung vertraut machen.

Die Erhebung der Steuer kann in zweifelhaften Fällen unbedingt von dem Ergebnisse der in der Anlage beschriebenen Ermittlung abhängig gemacht, auch kann das Ergebnis dieser Ermittlungen bei der Entscheidung über Anklagen, wegen unrichtiger Anmeldung, zum Anhalte genommen werden.

Der Generaldirektor der Steuern.

An

sämmtliche Herren Provinzial-Steuerdirectoren
(ausschließlich den in Münster) und an die
Königl. Regierungen zu Potsdam und Frankfurt.

II.

Anleitung zur Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehl.

Wenn bei der Abfertigung des Mehls in mahlsteuerpflichtigen Städten ein Zweifel darüber erwächst, ob eine Mahlpост in Roggen- oder Weizenmehl, oder in einem Gemisch beider Mehlsorten bestehe, so kann die Ausscheidung des in dem Mehle befindlichen Klebers einen Anhalt zur Beseitigung der Zweifel gewähren, weil die Erfahrung lehrt, daß Weizenmehl einen weit größern Gehalt an Kleber hat, als Roggenmehl. Zu dieser Ausscheidung bedient man sich gewöhnlich eines leinenen Beutels, welcher mit dem darin enthaltenen Mehle so lange unter Wasser geknetet wird, bis dieses nicht mehr milchig abfließt. Die Stärke geht hierbei durch den Beutel, während der Kleber

in demselben zurückbleibt. Dies Verfahren ist indessen nicht allein zeitraubend, sondern bei aller Vorsicht auch unsicher, da es selten gelingt allen Kleber in dem Beutel während des Ausknetens des Mehls zurückzuhalten. Es ist daher ein zweckdienlicheres Verfahren anzuwenden, zu welchem ganz grobe Weizenkleie — Weizenschaalen, Hulstern — in Bereitschaft gehalten werden muß, die man, um sie gänzlich von den Mehltheilen und dem darin befindlichen Kleber zu befreien, dreimal 24 Stunden in Wasser einweicht, bis dasselbe säuerlich riecht, dann mehrere Male mit reinem Wasser auswäscht und bei gelinder Wärme trocknet. Mit Hülfe dieser Kleie kann nun in doppelter Weise zu Werke gegangen werden.

Erstes Verfahren.

Von der groben Weizenkleie schüttet man zwei Dritttheile eines gehäuftes Theelöffels auf die Fläche der linken Hand, und dann auf die Kleie einen gehäuftes Theelöffel des zu untersuchenden Mehls, worauf man Kleie und Mehl durch Umrühren mittelst des Löffelstiels oder eines glatten Stäbchens mit einander vermischt. Hiernächst fügt man diesem Gemisch allmählig so viel kaltes Wasser zu, daß nach dessen Vermischung mit dem Mehl und der Kleie ein sehr compakter Teig gewonnen wird, den man mit dem naß gemachten Löffelstiel, einem Stäbchen, oder mit dem Zeigefinger der rechten Hand bearbeitet und zu einer Kugel formt. Diesen Teig behält man auf der Fläche der linken Hand, schließt diese ein wenig, hält sie über ein Gefäß mit kaltem Wasser, schöpft mit der rechten Hand Wasser auf den Teig und drückt ihn mit der ganzen Hand, diese auf- und zuschließend dergestalt, daß die durch das Wasser aufgelösten Theile des Teiges ausgedrückt werden und abfließen. Hierbei ist darauf zu sehen, daß keine Kleie mit weggespült und der Teig nicht zu flüssig werde. Mit dem Zeigefinger und dem Daumen der rechten Hand formt man den breitgedrückten Teig immer wieder zu einer Kugel, diese stets durchknetend, schüttet wieder Wasser auf den Teig, und fährt

mit dieser Manipulation so lange fort, bis das Wasser nicht mehr milchig abfließt. Drückt man die Kleie stark aus und zieht sie langsam auseinander, so wird der in der Kleie hängen gebliebene Kleber in Fäden sichtbar, wenn reines Weizenmehl, oder ein Gemisch von Weizen- und Roggenmehl, in welchem das Roggenmehl nicht vorherrschend ist, der Probe unterworfen werden, für welche Fälle daher das vorbeschriebene Verfahren genügt. —

Will man den Kleber von der anhängenden Kleie befreien, so reibt man die nach dem Auswaschen der Stärke übrig bleibende zusammenhängende Masse unter einem starken Druck zwischen den beiden Handflächen, diese kreisförmig bewegend, wodurch sich die Kleie von dem Kleber löst. Durch fortgesetztes Reiben der zusammenhängenden Masse zwischen den Händen und durch wechselweises Eintauchen der beiden Hände in das Gefäß mit Wasser wird die Kleie von dem Kleber und den Händen immer mehr entfernt. Kommt es darauf an, so kann man den Kleber durch Drücken und Zerreißen unter Wasser von der noch anhängenden Kleie ziemlich vollständig befreien. Mit Weizengries läßt sich dieser Versuch ohne allen Zusatz von Kleie machen.

Der Zusatz von Kleie zum Mehl bezweckt und bewirkt, daß der Kleber, welcher in kaltem Wasser nicht auflöslich ist, sich an dieselbe anhängt und beim Auswaschen der Stärke nicht mit weggespült werde.

Zweites Verfahren.

Das folgende Verfahren ist anzuwenden, wenn in der Mischung das Roggenmehl vorherrschend ist. Man nimmt ein Loth von dem zu untersuchenden Mehl und vermischt dieses mit zwei gehäuften Theelöffeln Kleie und dem erforderlichen Wasser, wie bei dem ersten Verfahren zu einem compacten Teige. Diesen Teig knetet man in einem, aus doppelt übereinanderliegender feinsten seidener Gaze angefertigten Beutel so lange unter kaltem Wasser, bis dieses nicht mehr milchig abfließt. Zur Herstellung eines

solchen Beutels dienen zwei Stücken feiner seidner Müller-Gaze — No. 10—14 — jedes etwa acht Zoll im Quadrat groß. In die Mitte des einen Gazestücks legt man den gebildeten Teig, dicht über welchem man mit den Fingern der linken Hand die Gaze fest zusammenfaßt. Mit dem zweiten Stück Gaze umschließt man in Form eines Beutels den Gaze-Beutel, welcher den Teig enthält, jedoch so, daß die Umschließungsfläche des äußern Beutels größer ist, als die des innern Beutels, damit jedes Pressen und zu enge Anliegen des äußern Beutels an dem innern Beutel vermieden werde. In ihrem Querdurchschnitt bilden die beiden Beutel zwei Kreise von verschiedenem Durchmesser, welche an einem Theile ihrer Peripherien (am Kopfende) mit einander verbunden sind. Die zusammengefalteten Kopfenden beider Beutel schließt man, wie bereits angegeben, dicht über dem Teig mit den Fingern der linken Hand und zwar in der Weise, daß beim Auskneten des Teigs dieser durch das Kopfende nicht allein zurückgleiten kann, sondern in dem Maße, als das Volumen des Teigs durch das Auskneten sich verkleinert, durch Zusammendrehen des Beutels wieder eingeschlossen wird. Nach dem Auskneten des Teigs drückt man die Beutel und deren Inhalt in der ganzen Hand stark aus, zieht behutsam das äußere Gazestück von dem innern Beutel ab und untersucht:

- 1) die innere Fläche des Gazestücks, welches als äußerer Beutel gedient hat, ingleichen die äußere Fläche des Beutels in welchem sich die ausgewaschene Kleie befindet;
- 2) die in dem Beutel zurückgebliebene Kleie.

Zu 2. Die Prüfung der ausgewaschenen Kleie nimmt man nach dem unter I. beschriebenen Verfahren vor, und reibt dieselbe, zu einer Kugel gestaltet, unter einem starken Druck zwischen den beiden Handflächen. Bleibt nach der Absonderung der Kleie Kleber zurück, so ist anzunehmen, daß das geprüfte Mehl entweder aus reinem Weizenmehl oder aus einem Gemisch von Weizen- und Roggenmehl, in welchem das Roggenmehl nicht vorherrscht, bestanden hat, da viele Versuche mit Mischun-

gen aus Weizen- und Roggenmehl, zu welchem dem Gewichte nach mehr Roggenmehl, als Weizenmehl genommen war, ergeben haben, daß in der ausgewaschenen Kleie sich kein Kleber wahrnehmen ließ.

Zu 1. Besteht das geprüfte Mehl aus Weizenmehl, oder aus einem Gemisch von Weizen- und Roggenmehl:

so findet man auf den beiden Flächen der Gazestücken Kleber vor,

welcher, was deutlich wahrgenommen werden kann, während des letzten Stadiums des Ausknetens des Teigs durch das Gewebe des innern Beutels tritt und sich zwischen den beiden Gazebeuteln ablagert.

Ist in der Mischung das Roggenmehl vorherrschend, so ist in der ausgewaschenen Kleie gar kein Kleber zu bemerken; dagegen befindet sich dieser zwischen den beiden Gazebeuteln, und zwar in einer Menge, welche der Quantität Weizenmehl, die zu den einzelnen Gemischen genommen ist, ziemlich entspricht; jedoch giebt der Kleber sich in der Regel nur deutlich zu erkennen bei Mischungen, welche höchstens $\frac{5}{6}$ Roggenmehl enthalten.

Bei reinem Roggenmehl zeigt sich allerdings auf den beiden Flächen der Gaze zwar auch etwas Kleber, indessen in so unerheblichem Grade, daß derselbe nicht wohl anders als mittelst einer Loupe wahrgenommen werden kann.

Zu vorstehender Verfügung erschien in dem Centralblatt der Abgaben-, Gewerbe- und Handels-Gesetzgebung und Verwaltung für 1852 und zwar in No. 3 Pag. 27 folgender Nachtrag:

In der Anleitung zur Unterscheidung von Weizen- und Roggenmehl, welche durch den Erlaß vom 18ten März 1850 mitgetheilt worden ist, findet sich unter II. No. 1 unter Anderm bemerkt, daß der Kleber nach dem Auswaschen auch an der äußern Fläche desjenigen Stückes Gaze zurückbleibe, in welchem sich dann die ausgewaschene Kleie befindet. Bei neueren Versuchen hat sich ergeben, daß bei Gazestücken, die öfter gebraucht sind, die Maschen des Gewebes verengt werden, und der Kleber

sich dann an die innere Seite des obenbezeichneten Gazestückes ansetzt. Um zu prüfen, ob dies der Fall sei, muß deshalb bei den anzustellenden Versuchen, nachdem die ausgewaschene Kleie von dem Gazestück abgeschüttelt worden ist, das Stück Gaze in Wasser gesenkt, und von demselben die anhängende Kleie vollständig abgespült werden. Sodann ist die nasse Gaze, die innere Fläche auswärts auf einer geraden Unterlage auszubreiten und mit einem naßgemachten Finger, diesen kreisförmig bewegend, die Fläche der sehr naß zu haltenden Gaze zu reiben, wodurch der in einer ganz dünnen Schicht abgelagerte und festaufliegende Weizenkleber von der Gaze getrennt und zu Kügelchen geformt wird.

Gewissermaßen zur Ergänzung und Vervollständigung der vorstehenden officiellen Anleitung zur Ermittlung von Mahlsteuer-Defraudationen wurde demnächst im ersten Heft des 85ten Bandes (geschlossen am 12ten Februar 1852) von Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie folgende Abhandlung veröffentlicht, in welcher ausdrücklich bemerkt ist, daß der Steuerrath Bamihl der Urheber des im Obigen beschriebenen Verfahrens ist.

Ueber die Unterscheidung des Weizenmehls vom Roggenmehl.

Es ist bei Erhebung der Mahlsteuer hier (in Berlin) von großer Wichtigkeit, einen Gehalt von Weizenmehl im Roggenmehl erkennen zu können. Da für Roggenmehl eine nur sehr geringe Steuer (5 Sgr. für den Centner), für Weizenmehl aber eine weit bedeutendere (20 Sgr. für den Centner) erhoben wird, so giebt dies Veranlassung zu zahlreichen Defraudationen.

Es wird namentlich das Roggenmehl mit bedeutenden Mengen von Weizenmehl gemengt, um als reines Roggenmehl versteuert zu werden. Durch das äußere Ansehen und selbst durch eine genaue mikroskopische Besichtigung ist es nicht möglich, diesen Betrug zu entdecken. Eine leicht und schnell ausführ-

bare Methode aber, um einen, selbst geringen Gehalt von Weizenmehl im Roggenmehle mit Sicherheit aufzufinden, ist hier vom Steuerrathe Bamihl aufgefunden worden. Sie giebt ein sehr sicheres Resultat.

Diese Methode gründet sich auf die bekannte Erfahrung, daß der Kleber des Weizens unlöslich, der des Roggens aber auflöslich im Wasser ist.

Das gewöhnliche Verfahren, den Kleber aus dem Weizenmehle zu gewinnen, besteht bekanntlich darin, daß man dasselbe in einem leinenen Beutel so lange unter Wasser knetet, bis dieses nicht mehr milchig abläuft. Die Stärke geht hierbei durch die Poren des Beutels, während der Kleber in demselben zurückbleibt.

Dieses Verfahren ist indessen nicht allein zeitraubend, sondern bei aller Vorsicht auch unsicher, da es selten gelingt, allen Kleber in dem Beutel während des Austrocknens des Mehls zurückzuhalten; bei einer Mischung von Weizenmehl und Roggenmehl aber giebt dieses Verfahren gar kein Resultat.

Kommt es darauf an, den Klebergehalt des Mehls in einigen Minuten nachzuweisen, so hat sich folgendes Verfahren als praktisch erwiesen.

Man verschafft sich zu diesen Versuchen eine grobe Weizenkleie (Weizenschalen, Bulstern), welche man, um sie gänzlich von den Mehltheilen und dem darin befindlichen Kleber zu befreien, während 3 mal 24 Stunden in Wasser einweicht, bis dasselbe säuerlich riecht, dann mehrere Male mit reinem Wasser auswäscht, und bei gelinder Ofenwärme austrocknet.

Von dieser Kleie schüttet man zwei Drittel eines gehäuftes Theelöffels auf die Fläche der linken Hand, und auf die Kleie einen gehäuftes Theelöffel des zu prüfenden Mehls, und vermischt Kleie und Mehl durch Umrühren mittelst des Löffelstiels oder eines glatten Stielchens. Hierauf gießt man auf dieses Gemisch so viel kaltes Wasser, daß nach dessen Vermischung mit dem Mehle und der Kleie ein sehr compakter Teig erhalten wird,

den man mit dem naßgemachten Löffelstiel, einem Stielchen, oder mit dem Zeigefinger der rechten Hand bearbeitet und zu einer Kugel formt. Diesen Teig behält man auf der Fläche der linken Hand, schließt diese ein wenig, hält sie über ein Gefäß mit kaltem Wasser, schöpft mit der rechten Hand auf den Teig, und drückt mit der ganzen Hand auf= und zuschließend, so daß die durch das Wasser aufgelösten oder suspendirten Theile ausgedrückt werden und abfließen. Hierbei hat man darauf zu sehen, daß keine Kleie mit ausgespült, und der Teig nicht zu flüssig werde.

Mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand formt man den breitgedrückten Teig immer wieder zu einer Kugel, diese stets durchknetend, schüttet wieder Wasser auf den Teig und fährt mit dieser Manipulation so lange fort, bis das Wasser nicht mehr milchig abfließt.

Drückt man die Kleie stark aus und zieht sie langsam auseinander, so wird der in der Kleie hängengebliebene Kleber in Fäden sichtbar, wenn man reines Weizenmehl oder ein Gemisch von Weizen- und Roggenmehl, in welchem das letztere nicht vorherrschend ist, der Probe unterworfen hat.

Will man den Kleber von der anhängenden Kleie befreien, so reibt man die nach dem Auswaschen der Stärke übrig bleibende zusammenhängende Masse unter einem starken Drucke zwischen den beiden Handflächen, diese kreisförmig bewegend, wodurch sich die Kleie von dem Kleber trennt. Durch fortgesetztes Reiben der zusammenhängenden Masse zwischen den Händen und durch wechselweises Eintauchen beider Hände in das Gefäß mit Wasser wird die Kleie von dem Kleber und von den Händen immer mehr und mehr entfernt. Kommt es darauf an, so kann man den Kleber durch Drücken und Zerreißen unter Wasser von der noch anhängenden Kleie ziemlich vollständig befreien.

Mit Weizengries läßt sich dieser Versuch ohne allen Zusatz von Kleie machen. Der Zusatz von Kleie zum Mehle bezweckt und bewirkt, daß der Kleber des Weizens, welcher in kaltem

Wasser nicht löslich ist, sich an dieselbe anhängt, und beim Auswaschen der Stärke nicht weggespült werde.

Dieses Verfahren ist aber nur dann entscheidend, wenn in der Mengung das Weizenmehl vorherrschend ist. Findet der umgekehrte Fall statt, so wendet man folgendes modificirtes Verfahren an.

Man nimmt ein Loth des zu untersuchenden Mehls und vermischt dieses mit zwei gehäuften Theelöffeln Kleie und dem erforderlichen Wasser zu einem compacten Teige. Diesen Teig knetet man in einem, aus doppelt übereinanderliegender, feinsten seidener Gaze angefertigten Beutel so lange unter kaltem Wasser, bis dieses nicht mehr milchig abfließt.

Zur Herstellung eines solchen Beutels dienen zwei Stücke feiner seidener Müller-Gaze (No. 10 und No. 14), jedes ungefähr acht Zoll im Quadrat. In die Mitte des einen Gazestückes legt man den gebildeten Teig, und faßt mit den Fingern der linken Hand dicht über dem Teige das Ganze fest zusammen. Mit dem zweiten Stück Gaze umschließt man in Form eines Beutels den Gazebeutel, welcher den Teig enthält, jedoch so, daß die Umschließungsfläche des äußeren Beutels größer ist, als die des innern Beutels, damit jedes Pressen und zu enge Anliegen des äußern Beutels an den innern Beutel vermieden werde. In ihrem Querschnitt bilden die beiden Beutel zwei Kreise von verschiedenem Durchmesser. Die zusammengefalteten Köpfenden der beiden Beutel schließt man, wie vorher den innern Beutel, dicht über dem Teige mit den Fingern der linken Hand, und zwar so, daß beim Auskneten des Teiges dieser durch das Köpfende nicht allein nicht zurückgleiten kann, sondern in dem Maße, als durch das Auskneten des Teiges das Volumen desselben sich verkleinert, durch Zusammendrücken des Beutels wieder eingeschlossen werde.

Nach dem Auskneten des Teiges drückt man die Beutel und den Inhalt mit der ganzen Hand stark aus, zieht behutsam das äußere Gazestück von dem innern Beutel ab und untersucht:

- 1) die innere Fläche des Gazestücks, welches als äußerer Beutel gedient hat, so wie auch die äußere Fläche des Beutels, in welchem sich die ausgewaschene Kleie befindet;
- 2) die im Beutel zurückgebliebene Kleie.

Die Prüfung der Kleie geschieht nun nach dem oben angegebenen Verfahren; man reibt dieselbe zu einer Kugel gestaltet unter einem starken Druck zwischen den beiden Handflächen. Bleibt nach Anwendung der Kleie Kleber zurück, so bestand das geprüfte Mehl entweder aus reinem Weizenmehl oder aus einem Gemenge von Weizen- und Roggenmehl, in welchem letzteres nicht vorherrscht. Bei allen angestellten Versuchen mit Mischungen von Weizen- und Roggenmehl, in welchem letzteres dem Gewichte nach vorwaltete, wurde in der ausgewaschenen Kleie kein Kleber wahrgenommen.

Bestand das geprüfte Mehl aus Weizenmehl oder aus einem Gemenge von Weizenmehl und Roggenmehl, so findet sich auf den beiden Flächen des Gazestücks Kleber vor, welcher, was deutlich wahrgenommen werden kann, während des letzten Stadiums des Ausknetens des Teiges durch das Gewebe des innern Beutels tritt, und sich zwischen den beiden Gazebeuteln ablagert.

Dabei ist es eigenthümlich, daß bei einer Mischung der beiden Mehlgattungen nach dem Verhältnisse, daß gleiche Theile beider, oder mehr Weizen- als Roggenmehl in dem Gemenge enthalten war, desto weniger Kleber sich zwischen den beiden Gazebeuteln ablagert, je mehr Weizenmehl die Mischung enthielt, so daß bei reinem Weizenmehl der geringste, bei einem Gemenge von Weizen- und Roggenmehl jedes zur Hälfte, aber der größte Theil sich zwischen den beiden Beuteln vorfindet. Bei einem Gemenge aus gleichen Theilen beider Mehlgattungen erhält man zwei Drittel des Klebers zwischen den Beuteln und ein Drittel desselben in der Kleie, während bei einer Mischung von sieben Achtel Weizen- und einem Achtel Roggenmehl das umgekehrte Verhältniß stattfindet. Ist in der Mischung das Roggenmehl vorherrschend, so ist, wie schon bemerkt worden, in der ausge-

waschenen Kleie gar kein Kleber; dieser befindet sich dann zwischen den beiden Gazebeuteln, und zwar in einer Menge, welche der Quantität des Weizenmehls in dem Gemenge ziemlich entspricht.

Bei allen Versuchen konnte bei einer Mengung von sieben Achteln Roggen- und einem Achtel Weizenmehl der Gehalt an Kleber noch unzweifelhaft erkannt werden; es gelang dies auch noch bei einem an Kleber reichhaltigen Weizenmehl, als ein Zwölftel oder ein Sechszehntel desselben mit elf Zwölftel und funfzehn Sechszehntel Roggenmehl gemengt worden waren.

Bei reinem Roggenmehle zeigt sich auf den beiden Flächen der Gaze zwar auch etwas Kleber, der mittelst einer Loupe wahrgenommen werden kann, indessen in einem so unerheblichen Grade, daß bei dessen Vergleichung mit dem erhaltenen Kleber aus einem Gemenge von einem Sechszehntel Weizen- und funfzehn Sechszehntel Roggenmehl der Unterschied sofort in die Augen fällt.

Statt der seidenen kann auch wollene oder baumwollene Gaze angewandt werden, doch ist dann der Kleber schwer von der rauhen Fläche der Gaze zu trennen. Auch ist diese zu andern Versuchen erst dann wieder zu gebrauchen, wenn der Kleber durch Gährung vollständig zerstört ist, da er sich nicht durch Waschen, wie aus der glatten seidenen Gaze, leicht entfernen läßt.

Endlich erschien über den nämlichen Gegenstand noch in No. 115 der Bossischen Zeitung vom 18ten Mai 1852 folgende Bekanntmachung:

Ueber die Auffindung des Weizenmehls im Roggenmehl.

Es hat sich in neuerer Zeit wiederholt die Schwierigkeit fühlbar gemacht, bei vermutheter Steuer-Defraudation mit Bestimmtheit nachzuweisen, ob eine Mehlarth mit einer andern und mit welcher versehen sei und verdient in dieser Beziehung das von dem Steuerrath Bamihl ausgedachte Verfahren, um wenigstens einen Zusatz von Weizenmehl zum Roggenmehl mit Bestimm-

heit zu entdecken, als ein Anhaltspunkt zu ferneren Untersuchungen allgemeine Beachtung. Dieses Verfahren, welches mit der, von der Société d'encouragement in Paris mit der goldnen Medaille gekrönten Methode des Bäckermeisters Boland, Verfälschungen des Getreidemehls mit Kartoffelstärkemehl zu entdecken, einige Aehnlichkeit hat, stützt sich auf die Erfahrung, daß der Kleber des Weizens unlöslich, der des Roggens aber auflöslich in Wasser ist. Das gewöhnliche Verfahren, den Kleber aus dem Weizenmehle zu gewinnen, besteht darin, daß man dasselbe in einem leinenen Beutel so lange unter Wasser knetet, bis dieses nicht mehr milchig abfließt. Die Stärke geht hierbei durch die Poren des Beutels, während der Kleber in demselben zurückbleibt. Dies Verfahren ist indessen nicht allein zeitraubend, sondern bei aller Vorsicht auch unsicher, da es selten gelingt, allen Kleber in dem Beutel während des Ausknetens des Mehls zurückzuhalten. Samihl verfährt nun folgendermaßen, um in wenig Minuten eine Beimischung von Weizenmehl im Roggenmehl nachzuweisen. Man verschafft sich eine grobe Weizenkleie, welche man, um sie gänzlich von den Mehltheilen und dem Kleber zu befreien, dreimal vierundzwanzig Stunden hindurch in Wasser einweicht, bis dasselbe säuerlich riecht, dann mehrere Male mit reinem Wasser auswäscht, und bei gelinder Ofenwärme trocknet. Von dieser Kleie schüttet man zwei Drittel eines gehäuften Theelöffels auf die Fläche der linken Hand, und auf die Kleie einen gehäuften Theelöffel des zu prüfenden Mehls, und vermischt Kleie und Mehl durch Umrühren mittelst des Löffelstiels. Hierauf gießt man auf dieses Gemisch so viel kaltes Wasser, daß nach dessen Vermischung mit dem Mehl und der Kleie ein sehr compakter Teig erhalten wird, den man mit dem naßgemachten Löffelstiel oder mit dem Zeigefinger der rechten Hand bearbeitet und zu einer Kugel formt. Diesen Teig behält man auf der Fläche der linken Hand, schließt sie über ein Gefäß mit kaltem Wasser, schöpft mit der rechten Hand auf den Teig, und drückt mit der ganzen Hand, diese auf- und zu-

schließend, so daß die durch das Wasser aufgelösten oder suspendirten Theile ausgedrückt werden und abfließen. Hierbei hat man zu sehen, daß keine Kleie mit ausgespült und der Teig nicht zu flüssig werde. Mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand formt man den breitgedrückten Teig immer wieder zu einer Kugel, diese stets durchknetend, schüttet wieder Wasser auf den Teig, und fährt mit dieser Manipulation so lange fort, bis das Wasser nicht mehr milchig abfließt. Drückt man die Kleie stark aus, und zieht sie langsam auseinander, so wird der in der Kleie hängen gebliebene Kleber in Fäden sichtbar, wenn man reines Weizenmehl oder ein Gemisch von Weizen- und Roggenmehl, in welchem das letztere nicht vorherrschend ist, der Probe unterworfen hat. Der Zusatz von Kleie zum Mehl bezweckt und bewirkt, daß der Kleber des Weizens, welcher im kalten Wasser nicht löslich ist, sich an dieselbe hängt, und beim Auswaschen der Stärke nicht weggespült werde.

Dieses Verfahren ist aber nur dann entsprechend, wenn in der Mengung das Weizenmehl vorherrschend ist; findet der umgekehrte Fall statt, so wird die Untersuchung etwas umständlicher. Es würde uns jedoch hier zu weit führen, auf die verschiedenen Fälle näher einzugehen, und verweisen wir daher auf Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie, Bd. 85, Pag. 161, wo das Verfahren des Herrn Bamihl ausdrücklich beschrieben wird.

IV.

In wie fern entspricht das vorschriftsmäßige (Bamihl'sche) Verfahren den gesetzlich begründeten Erfordernissen zur Ermittlung und Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation?

Betrachten wir zunächst die Circular-Verfügung des General-Steuer-Direktors vom 18. März 1850 in Verbindung mit dem Nachtrag dazu in No. 3. des Centralblatts der Abgaben,

Gewerbe- und Handelsgesetzgebung von 1852, wie beide Pag. g. 6 und 11 angeführt sind, so stellt sich heraus, daß die dort gegebene Anleitung zur Unterscheidung von Roggen- und Weizenmehl zwei von einander abweichende Verfahrensweisen enthält.

Die erste, welche allerdings leicht ausführbar ist, besteht darin, daß man aus einem gehäuftem Theelöffel des zu untersuchenden Mehles (dem Gewichte nach etwa $\frac{1}{2}$ Loth) unter Zusatz von $\frac{2}{3}$ eines gehäuftem Theelöffels grober Weizenkleie mit Wasser in der linken Hand einen compacten Teig macht, den man unter Zuschöpfen von kaltem Wasser mit der rechten Hand unter Auf- und Zuschließen der linken auszuwaschen sucht, bis dieses nicht mehr milchig abfließt; zeigen sich beim Auseinanderziehen der stark ausgedrückten Kleie Fäden von Kleber, dann soll daraus hervorgehen, daß man entweder reines Weizenmehl oder ein Gemisch desselben mit nicht vorherrschendem Roggenmehl vor sich hatte. Wer diese Manipulation wiederholt hat, wird zugeben müssen, daß sie auf Genauigkeit hinsichtlich des Ergebnisses keinen Anspruch machen kann, denn schwerlich wird es dem aufmerksamen Experimentator entgehen, daß der Erfolg wesentlich davon abhängig ist, ob man den zur Bildung des Teigs erforderlichen Wasserzusatz richtig getroffen hat oder nicht; ein wenig zu viel Wasser macht den Teig zu weich und flüssig, so daß es nicht zu verhüten ist, wenn mit dem abfließenden Stärkemehl auch Klebertheilchen mit fortgespült werden, abgesehen davon, daß außerdem noch das mehr oder minder sorgfältige Zuschließen der Hand von Einfluß ist. Ueber die Anwendung des Kleienzusatzes wird später noch besonders und ausführlich gesprochen werden. Von einer quantitativen Ermittlung des Weizengehalts in dem dergestalt untersuchten Mehle, nämlich aus der Klebermenge kann sonach keine Rede sein. Dies in der offiziellen Anleitung angegebene erste Verfahren entspricht sonach den Erfordernissen zur Ermittlung und Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation in keinerlei Weise.

Die zweite der beiden Verfahrensweisen, welche in An-

wendung kommen soll, wenn das Roggenmehl vorherrschend ist, ein Fall, der bei beabsichtigten Defraudationen wohl der häufigere sein möchte, ist von dem ersten darin unterschieden, daß der Teig aus dem zu untersuchenden Mehle mit der Kleie in einem, aus doppelt übereinander liegender feinsten Seidengaze angefertigten Beutelschen unter kaltem Wasser geknetet werden soll, bis dasselbe nicht mehr milchig abfließt.

Wenn sich nun auch nicht läugnen läßt, daß durch Einschließen und Kneten des Teiges in irgend ein Gewebe genauere Resultate zu erlangen sind als durch Behandlung desselben in der freien Hand, so wird doch ein kompetenter Beurtheiler nicht in Abrede stellen, daß die Ausführung dieses zweiten Verfahrens durch Laien, (denn dafür können die Steuerbeamten, zu deren Instruction die ganze Anleitung von vorne herein bestimmt ist, nur gelten) nicht geeignet ist, eine nur annähernd richtige quantitative Ermittlung des Weizengehaltes, worauf wie gesagt, zur Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation es allein ankommt, zu bewirken. Wohl läßt sich aber, wie später nachgewiesen werden soll, dies unter Anwendung gewisser Abänderungen des Verfahrens und bei Berücksichtigung noch einiger anderer Bedingungen durch Jemanden erreichen, welcher in physikalisch-chemischen Manipulationen nicht völlig unerfahren ist. Da es jedoch an dieser Stelle zu weit führen würde, ausführlich auf alle diejenigen Momente weiter einzugehen, welche den Erfolg des Ganzen sichern, dies vielmehr für den folgenden Abschnitt aufbehalten bleiben soll, so mag hier die Bemerkung genügen, daß durch stricte Befolgung des zweiten Verfahrens, der in der Circular-Verfügung vom 18ten März 1850 gegebenen Anleitung, die auf quantitative Angabe des Weizengehaltes in dem zu untersuchenden Mehle sich basirende Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation eben so wenig zu erreichen ist, als durch das erste; im günstigeren Falle läßt sich dadurch nur feststellen, daß bis zu einem gewissen Grade Weizenmehl unter Roggenmehl befindlich ist, womit jedoch

für den eigentlichen Zweck der angestellten Untersuchung wenig oder gar nichts erreicht ist.

Wenden wir uns nunmehr zur Betrachtung der nicht aus amtlicher Quelle herstammenden Veröffentlichungen des Gegenstandes wie sie Pag. 12 aus Poggendorffs Annalen und der Bossischen Zeitung abgedruckt sind, so ersehen wir aus ihnen, daß in beiden im Wesentlichen das Nämliche enthalten ist, als in der offiziellen Anleitung; nur einige nähere Angaben befinden sich darin noch außerdem. So erfahren wir zunächst daraus, daß der Steuerrath Bamihl das in Rede stehende Verfahren ausgedacht hat, und auf dasselbe gewissermaßen geleitet worden ist durch die von der Société d'encouragement in Paris gekrönte Methode des Bäckermeisters Boland, Kartoffelstärkemehl in Getreidemehl zu entdecken. Hierzu verdient bemerkt zu werden, daß das Fundament zum Ganzen, die Verschiedenheit in dem Verhalten von Roggen- und Weizen-Kleber, ein Deutscher durch seine Beobachtungen gelegt hat, nämlich Einhoff; ihm gebührt unstreitig das Verdienst, zuerst wahrgenommen zu haben, daß, während Weizenmehl in einem kleinen leinenen Beutel unter Wasser geknetet, einen in Wasser nicht zertheilbaren, zähen Rückstand läßt, dies bei Roggenmehl nicht der Fall ist; er sagt darüber in seiner, die chemische Zerlegung des Roggens betreffenden Abhandlung, siehe Scheerers neues allgemeines Journal der Chemie, Band 5, 2tes Heft 1805, Pag. 131 wörtlich Folgendes:

„Feines Roggenmehl auf nämliche Weise wie Weizenmehl behandelt läßt in dem leinenen Beutelschen zwar auch eine geringe Menge von einer Substanz zurück, die in sofern einige Ähnlichkeit mit dem Kleber des Weizens hat, als selbige auch so lange einige Zähigkeit bemerken läßt, als Schleim und Stärkemehl noch nicht vollständig geschieden sind, wenn dies aber geschehen ist, erweist sich das Zurückbleibende als Hüllensubstanz.“ Als Ursach davon, daß der Kleber des Roggens nicht wie der des Weizens aus dem Mehle sich scheiden läßt, führt Einhoff

an, daß die Cohäsion seiner Moleküle und seine Zähigkeit nur gering seien, und daß wenn man demselben auch durch Kneten einen größern Grad von Dehnbarkeit zu geben vermöchte, er in diesem Zustande sich doch gleich wieder vertheilt, wenn man ihn in kaltes Wasser bringt.

Man sieht hieraus, daß Einhoff vor beinahe fünfzig Jahren über das Wesen von Roggen- und Weizenkleber bereits eine richtigere Vorstellung hatte, als Herr Bamihl und seine Anhänger, welche die Verschiedenheit beider Kleberarten dadurch zu charakterisiren meinen, daß sie wiederholt behaupten, Roggenkleber sei in Wasser löslich, Weizenkleber darin aber unlöslich, während es keinem Zweifel unterliegt, daß in beiden unlösliches Pflanzenfibrin enthalten ist, und im Roggenkleber außerdem eine größere Menge in Wasser löslicher Colla als im Weizenkleber.

Als eine auffallende Ungenauigkeit ist zu erinnern, daß in der amtlichen Anleitung zur Unterscheidung von Roggen- und Weizenmehl Seidengazestücke von No. 10—14, dagegen in der in Poggendorffs Annalen enthaltenen Abhandlung zwei Stücke Seidengaze von No. 10 und 14 zu den herzustellenden kleinen Beuteln vorgeschrieben sind, worüber später Näheres.

Was die ausdrücklich und wiederholt gerühmte Bestimmtheit- und Sicherheit des Bamihl'schen Verfahrens rücksichtlich des Erfolges betrifft, so mag in dieser Beziehung hier ein in einem Mahlsteuer-Defraudations-Processe vor Gericht eidlich erhärtetes Faktum, nämlich die beschworene Aussage eines Augenzeugen, eines Bäckermeisters, der nicht ohne alle chemischen Kenntnisse ist, Erwähnung finden. Herr Bamihl hatte sich nämlich in der Quartalsversammlung des Bäckergewerks auf dem hiesigen Mehllause eingefunden, um die praktische Ausführbarkeit seines neuen Verfahrens, durch eigenhändig anzustellende Proben darzuthun.

Zu diesem Behuf ward ihm von dem gedachten Augenzeugen eine von Herrn Bamihl für ausreichend befundene Probe

Roggenmehl gegeben, ohne daß ihm vorher gesagt worden wäre, ob dasselbe rein oder gemischt sei. Er untersuchte die ihm dargereichte Probe und erklärte sie für durchaus unvermischt, worauf ihm nachgewiesen ward, daß sie ein Gemisch von $\frac{5}{6}$ Roggenmehl mit $\frac{1}{6}$ Weizenmehl gewesen. Man sieht daraus wie es ein Unterschied ist und vielleicht nicht ohne Einfluß auf das Ergebnis einer vorzunehmenden Prüfung, ob Jemand vorher schon mit Bestimmtheit weiß, daß der aufzufuchende Stoff vorhanden und in welcher Menge derselbe zugegen sei; wer ohne alle Kenntniß hierüber ist, sieht dem Ausgange der Prüfung jedenfalls mit andern Augen entgegen als derjenige, der über den einen oder andern Punkt nicht im Zweifel ist. Wie sonach aktenmäßig feststeht, vermochte Herr Bamihl $\frac{1}{6}$ Weizenmehl in einer Mischung nicht mehr zu finden, und welchen Grad von Glaubwürdigkeit verdienen hiernach die Angaben in der in Poggendorffs Annalen befindlichen Abhandlung, laut welchen die Auffindung von $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, ja $\frac{1}{16}$ Weizenmehl im Roggenmehl behauptet wird!

In dem Gutachten der Königl. technischen Deputation vergangenen Jahres steht über diesen Punkt wörtlich Folgendes: „in einem Gemenge zeigt sich Kleber, so lange die Menge des Weizenmehls darin nicht unter $\frac{1}{8}$ beträgt; wurden $\frac{7}{8}$ Roggen- und $\frac{1}{8}$ Weizenmehl vermischt, so gelang die Nachweisung des Weizenmehls, obschon der Versuch oft vorgenommen wurde, nur einige Mal; das in Anwendung gezogene Weizenmehl war No. 0 und 1. Es ist die Methode bei $\frac{1}{8}$ Gehalt an Weizenmehl zweifelhaft, dagegen bei $\frac{1}{6}$ Weizenmehl unzweifelhaft.“

Die Königliche wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen spricht sich darüber in nachstehender Weise aus: wenn unter Roggenmehl $\frac{1}{6}$ Weizenmehl gemengt worden, läßt sich dasselbe noch nachweisen.“

Vorausgesetzt, daß es mit den von beiden Deputationen ausgesprochenen Ansichten seine Richtigkeit habe, was in so unbedingter Auffassung einstweilen noch dahin gestellt bleiben mag, so ist damit für die leitenden Prinzipien zur Feststellung

einer Mahlsteuer-Defraudationen doch im Wesentlichen noch nichts gewonnen, denn 1) fehlt es noch an einer genauern Angabe, wie dies $\frac{1}{6}$ Weizenmehl quantitativ im Roggenmehl zu ermitteln ist; 2) ist damit noch nicht ausgesprochen, ob durch $\frac{1}{6}$ Weizenmehl Beimischung eine Verbesserung des Roggenmehls als verwirklicht anzusehen sei, wie dies nach dem Plenarbeschluss des Ober-Tribunals Behufs der Feststellung einer Mahlsteuer-Defraudation außer Zweifel sein soll.

V.

Erfahrungen, gesammelt im Verlauf mehrerer fiskalischer Untersuchungen wegen angeblicher Mahlsteuer-Defraudationen von dem als Sachverständigen fungirenden Verfasser.

Nachdem durch die Circular-Verfügung des General-Steuer-Direktors vom 18ten März 1850 die Steuerbeamten mit Instruction zur Ermittlung von Mahlsteuer-Defraudationen versehen, sie zur Ausführung des vorgeschriebenen Verfahrens eingeübt und mit den erforderlichen kleinen Erfordernissen dazu ausgestattet, begann an verschiedenen Orten im Lande, hier in Berlin gegen Anfang des Jahres 1852 die Beschlagnahme einzelner Mahlposten, unter dem Vorwande einer stattgefundenen straffälligen Vermischung von Roggen- mit Weizenmehl. Die davon Betroffenen, im Besiz eines guten Gewissens, provocirten auf gerichtliches Gehör, welchem Verlangen die Steuerbehörden entsprachen und es veranlaßten, daß die Anklagen Seitens der Staatsanwaltschaft erhoben wurden. Auf Antrag der Angeklagten beauftragten mich hierauf die competenten Gerichte mit der Untersuchung des in Beschlag genommenen Mehls, und erhielt ich dadurch Gelegenheit, den Gegenstand nach allen Richtungen hin kennen zu lernen und die nachstehenden

Erfahrungen zu sammeln; sie sind geordnet je nachdem sie sich a) auf die Seidengaze als das Material zu den kleinen Beuteln beziehen; b) auf die dem Mehl hinzuzufügende grobe Weizenkleie; c) auf das zu untersuchende Mehl, und d) endlich auf die Ausführung des Verfahrens selbst.

a. In Betreff der Seidengaze, welche zu den zwei kleinen Beuteln dient, in welchen der Teig aus Mehl und Kleie unter Wasser geknetet werden soll, ist zu bemerken, daß der große Vorzug, den man ihr vor feiner Leinwand einräumt, so erheblich gar nicht ist als man glauben machen will; der Beweis liegt darin, daß Einhoff bei Anwendung von Beuteln aus feiner Leinwand im Stande war die Verschiedenheit von Roggen- und Weizenmehl beim Auskneten unter Wasser darzuthun, was vor ihm durchaus unbekannt war; es versteht sich daher von selbst, und kann auf Grund eigens angestellter Versuche nachgewiesen werden, daß beim Auskneten eines Gemenges von Weizen- und Roggenmehl in Beutelchen von feinem Leinen die Gewinnung eines zähen Rückstandes von Weizenkleber eben so gut gelingt, als beim Gebrauch von kleinen Beuteln aus Seidengaze. Auf die Auswahl der verschiedenen Nummern von Seidengaze, ob sonach Nr. 10, 11, 12, 13 oder 14 genommen worden, kommt eben so wenig etwas an; man darf versichert sein, daß es für den Erfolg durchaus gleichgültig ist, ob man Beutelchen aus zwei Stück Seidengaze von Nr. 10 hergestellt in Gebrauch nimmt oder beide von Nr. 13, oder etwa ein Stück Seidengaze zum innern Beutel von Nr. 10 und zum äußern von Nr. 14. Dagegen ist es von wesentlichem Einfluß auf den Erfolg, ob die Gaze noch durchaus neu und ungebraucht sei, oder ob sie schon ein- oder mehrere Male zum Auskneten von Mehl gedient habe, wie dies auch in dem Nachtrag zur Circular-Verfügung vom 18. März 1850, siehe Pag. 11 Seitens der Steuerbehörden eingeräumt ist. Das dort erwähnte Engerwerden der Maschen des Gewebes ist indeß die einzige Veränderung nicht, welche die Gaze erfährt, in einem bei weiten höhern Grade

kommt vielmehr dabei in Betracht, daß Klebertheilchen jene Maschen ausfüllen, sie gleichsam zukleben, so daß es selbst durch anhaltendes Waschen solcher gebrauchten Gaze nicht gelingt, im ausreichenden Grade sie wieder davon zu befreien; am Schlusse der in Poggendorffs Annalen enthaltenen Abhandlung ist zwar zur Bedingung gemacht, sie nicht eher wieder in Gebrauch zu nehmen, bevor nicht der Kleber darin durch Gährung vollständig zerstört worden. Was es aber heißt, dies in Wirklichkeit genügend zu erreichen, vermag derjenige zu beurtheilen, welcher zu wiederholten Malen versucht hat, dergleichen gebrauchte Gaze durch gelindes Erwärmen in mit Essigsäure gesäuertem Wasser, und Anwendung einer scharfen Bürste auf die Gaze im ausgespannten Zustande wieder brauchbar zu machen. Bei gerichtlichen Untersuchungen ist es nicht rathsam, dergleichen gebrauchte, und so weit es möglich war, wieder gereinigte Gaze in Anwendung zu bringen; ich halte es vielmehr für unerläßlich, wenn es gilt die Ehre und den guten Namen eines Angeklagten nicht aufs Spiel zu setzen, Alles sorgfältig zu vermeiden, wodurch eine Täuschung herbeigeführt werden könnte. Die von den Steueroffizianten beim Einpassiren von Mahlpösten an den Thoren häufig vorgenommene und nicht selten mit einer irthümlichen Beschuldigung endenden Proben haben meines Erachtens ihren Grund mit in der Anwendung von wer weiß wie oft gebraucht gewesener und nicht immer mit der größten Accurateße wieder gereinigter Seidengaze.

Soll übrigens, abgesehen von der bei dem sogenannten Bamihl'schen Verfahren in Gebrauch gezogenen Seidengaze von einem Fortschritt im Vergleich zu der früher üblichen Methode zur Klebergewinnung die Rede sein, so kann dieser meines Erachtens nur darin gefunden werden, daß statt eines kleinen Beutels deren zwei in Anwendung gebracht werden, von welchen der äußere, den innern in einer gewissen Weite umschließenden, die nicht zu verkennende Bestimmung hat, daß die aus dem innern Beutel herausdringenden Klebertheilchen gesammelt

werden, damit sie nicht mit dem Stärkemehl in das Auswaschwasser gelangen können.

b. Den Kleienzusatz betreffend, der auch durch Häcksel oder Sägespäne zu ersetzen ist, so hat dieser die Bestimmung, den Klebertheilchen eine Substanz darzubieten, an welche sie sich beim Auskneten des Teigs unter Wasser anhängen sollen, damit sie nicht weggespült werden. Die Wahl kann indeß keinesweges eine glückliche genannt werden; bekanntlich befindet sich an der Kleie jederzeit ein merklicher Gehalt von hartnäckig anhängenden mehligten Stoffen des Weizens, und in dieser natürlicher Weise noch Kleber. Wird nun die Kleie vor ihrer Anwendung nicht mit der größten Sorgfalt von jedem Gehalt anhängender Mehlsheilchen vollständig befreit, so kann dadurch Weizenkleber in das zu prüfende Mehl kommen, welches von vorn herein ihn nicht enthielt. Solch eine Reinigung Laien, wie es die Steuerbeamten sind, zu überlassen, läßt sich nicht rechtfertigen; denn welche Garantie vermögen sie dafür zu geben, daß, wenn die Kleie wirklich 3 mal 24 Stunden in Wasser eingeweicht worden, sie in gehörige Gährung gekommen, diese regelmäßig verlaufen und eine zur vollständigen Auflösung und Beseitigung von allen Klebertheilchen ausreichende Säuremenge gebildet worden sei? Welche Bürgschaft läßt sich ferner dafür erlangen, daß schon in Gebrauch gewesene und nur unvollständig von den anhängenden Klebertheilchen befreite Kleie nicht wieder in Gebrauch gekommen ist? Laien kennen die Gefahr nicht, welche für die Zuverlässigkeit des ganzen Verfahrens entsteht, wenn sie nicht mit einer minutiösen Sorgfalt ihr Augenmerk gerade hierauf richten. Aber selbst wenn eine absolut reine Kleie erlangt worden, so begiebt man sich durch ihre Anwendung eines gar nicht zu verachtenden, anderweitigen Mittels einer vermutheten Defraudation auf die Spur zu kommen. Gesezt, man hätte Häcksel oder Sägespäne statt der Kleie in Anwendung gebracht, so würde man, falls in dem geprüften Roggenmehl in Wirklichkeit ein Gehalt von Weizenmehl sich befunden hätte, durch mikro-

skopische Betrachtung der dem Häcksel oder den Sägespänen beigemengten Hülseentheilen im Stande sein, die des Weizens von denen des Roggens zu unterscheiden.

Weshalb übrigens die, dem zu untersuchenden Mehle beizumischende Substanz gerade eine organische sein müsse, ist nicht wohl einzusehen. Weißer, klarer Sand, der nicht scharf ist, vielmehr aus abgerundeten Körnchen besteht und von welchem durch Schlämmen alle feinen Theile sorgfältig geschieden sind, leistet noch bessere Dienste; er zeigt dem Mehle zugesetzt nach beendigtem Auskneten desselben jede Spur demselben beigemischt gewesener Hülse-Substanz, verräth mit Alkohol extrahirt so zu sagen jedes Atom von Kleber, und läßt sich durch Ausglühen von allen anhängenden organischen Wesen leicht und vollständig wieder befreien. Ein etwaniges stärkeres Hindurchdrängen von Klebertheilen, wenn es wirklich stattfände, würde sich immer auf den Inhalt des innern Beutels beschränken müssen, und würde das Ansammeln derselben auf der innern Fläche des äußern Beutels nicht beeinträchtigen, wie eigens dieserhalb angestellte Versuche unter Anwendung eines dritten Gazebeutels dargethan haben.

C. Das Mehl, welches zur Untersuchung verwendet werden soll, darf nicht etwa nur oberflächlich aus dem Sack entnommen werden, es ist vielmehr unerläßlich, dasselbe mittelst eines mit Schieber versehenen Stechers aus dem ganzen Inhalt desselben zu entnehmen und dasselbe untereinander zu mischen, weil im Nichtbeachtungsfalle kein anderes als ein unzuverlässiges Resultat erwartet werden darf, wie später noch näher nachgewiesen werden soll. Ferner hat man die Beschaffenheit des Mehls überhaupt in Betracht zu ziehen, namentlich zu berücksichtigen, ob dasselbe nicht vielleicht durch eine sorglose Aufbewahrung Veränderungen erfahren hat, die nicht ohne Einfluß auf seinen Klebergehalt geblieben sind; eine Thatsache, die außer allem Zweifel ist. Endlich darf nicht unbeachtet bleiben, ob reichlich fremdartige Sämereien z. B. von Rade, Trespel, Vogelwicken sich in dem Getreide befunden haben, das vermahlen wurde.

Aus eigener Erfahrung kann ich mittheilen, wie Steuerbeamte eine Post Roggenmehl, unter welcher Gerste mit vermahlen worden, für Weizenhaltig mit Beschlag belegt hatten und dadurch getäuscht worden waren, daß sie beim Auswaschen einen Rückstand erhalten hatten, der bei näherer Prüfung sich als nichts weiter erwies, als ein inniges Gemenge von Gerstenkleber mit ein wenig Stärkemehl, gefärbt durch die mitgemahlenen Samen der Rade. Es ist dies zugleich ein Beweis dafür, daß die Ausführung des Bamihl'schen Verfahrens durch chemisch ungebildete Steueraufsicher, die nach der Meinung ihrer Vorgesetzten in einer Stunde die Prüfungsmethode vollständig gelernt haben, und sie ganz gut ausüben sollen, nicht verhüten kann, daß sie sich gänzlich täuschen, Unschuldige verdächtigen und dem gewerbtreibenden Publikum durch Hemmungen im Gewerbe und Verkehr erheblichen Nachtheil zufügen.

In Bezug auf die Ausführung des sogenannten Bamihl'schen Verfahrens würde kaum etwas zu sagen sein, wenn nicht besondere Rücksichten für den Fall zu nehmen wären, daß man die Gewichtsmenge des Klebers ermitteln will, um daraus einen Anhaltspunkt herzunehmen für die Feststellung des Weizenmehlgehalts in dem zu untersuchenden Mehl. Wenn dies sonach beabsichtigt wird, müssen die beiden neuen Gazestücke 24 Stunden in Wasser gelegt, darauf zum Abtrocknen an die Luft ausgebreitet und demnächst im Wasserbade getrocknet werden, worauf ihr Gewicht zu ermitteln ist. Ist dies geschehen, dann bringt man 500 Gran des zu untersuchenden Mehls, welches im Fall es feucht sein sollte, vorher im Wasserbade getrocknet werden muß, in einen Alchtmörser, vermischt es darin mit 200 Gran vorher mit Salzsäure ausgekochtem, darauf mit Wasser sorgfältig geschlämmten und getrockneten, durchaus nicht scharfen weißen Sand, macht unter Wasserzusatz aus beiden einen compacten Teig, den man in einen, aus dem einen Gazestück gefertigten Beutel legt, mit dem zweiten Stück Gaze ihn dergestalt umschließt, daß die Umschließungsfläche des äußern

Beutels größer ist, als die des innern, worauf man beide Beutel an den zusammengehaltenen Kopfsenden mit den Fingern schließt, und darauf mit dem Auskneten des Teigs in den Beuteln unter öfterm Erneuern des Wassers (Regenwasser) fortfährt, bis frisch darauf gebrachtes Wasser sich völlig klar erhält. Hierauf werden die beiden Beutel von einander getrennt, jeder für sich im Wasserbade getrocknet, die Zunahme eines jeden an Gewicht ermittelt, und die nach Abrechnung des Sandes sich ergebende Gewichtszunahme notirt.

Wer aus eigener Erfahrung weiß, welche Schwierigkeiten es hat, einen organischen, vollständig von Wasser durchdrungen gewesenen Körper durch Austrocknen genau wieder auf den nämlichen Grad von Trockenheit zu bringen, den derselbe früher hatte, wird wohl zugeben müssen, daß der im vorliegenden Falle statt der Kleie in Anwendung gebrachte Sand auf keinerlei Weise durch Kleie zu ersetzen ist, so daß das Substituiren desselben vor jener nicht unzweckmäßig sein möchte.

Die ermittelte Gewichtszunahme bezieht sich auf die Menge des Klebers und der Hülfsensubstanz aus dem Mehle zusammengekommen; um sie beide zu trennen, digerirt man eine genau abgewogene Quantität jenes Gemenges mit concentrirtem Essig, gießt die Solution von den aufgelöst gebliebenen Hülfsentheilen ab, extrahirt diese zum zweiten Male mit neuer Säure, süßt sie hierauf mit destillirtem Wasser aus, trocknet sie im Wasserbade und wiegt sie. Das Gewicht der Hülfsensubstanz von dem Gemenge derselben mit dem Kleber subtrahirt, gibt den Gehalt an letzterm zu erkennen, so daß man aus dem, auf diese Weise analysirten aliquoten Theil den ganzen Klebergehalt durch Rechnung finden kann.

Die ungemein hygroskopische Beschaffenheit der Seidengaze und die daraus sich ergebende Schwierigkeit genauer Gewichtsbestimmungen hat mich veranlaßt aus feinen Silberfäden ein Gewebe verfertigen zu lassen, welches auf den Quadrat Zoll eine noch größere Fädenzahl besaß als Seidengaze Nr. 10 aus der

Landwehr'schen Fabrik. Dies Gewebe wurde siebartig mit einem Rand aus Silberblech versehen, in dieser Vorrichtung das Auskneten des zu untersuchenden Mehls teigs vorgenommen, und hierbei die schon ausgesprochene Ansicht bestätigt gesehen, daß ein zweites Gewebe durchaus nothwendig ist, um die Klebertheilchen sammeln und bestimmen zu können.

Hat man dergestalt die Klebermenge gefunden, so hat man dadurch einen Anhaltspunkt für die Ermittlung des Gehaltes an Weizenmehl erlangt. Es steht nämlich fest, daß die gewonnene Klebermenge so ziemlich (bei accurater Handhabung findet man bei der Stärke im Wasser nur Spuren von mechanisch hindurch gedrunghenen Klebertheilchen) der Quantität Weizenmehl entspricht, die sich in dem damit vermischten Roggenmehl befunden hat, d. h. es läßt sich aus dem Gewicht des Klebers durch Rechnung ein Schluß auf den Weizenmehlgehalt machen. Nun ist es zwar keinem Zweifel unterworfen, daß die Menge des Klebers im Weizen variirt, nach der Spielart der Pflanze, nach der Beschaffenheit des Bodens, nach der Verschiedenheit des Düngers, der bei der Cultur in Anwendung gekommen, nach Witterungseinflüssen und dem Klima, und zwar in einem bedeutenden Grade, so daß, wenn man die vor mehr als 50 Jahren angestellten Untersuchungen mit in den Kreis der Betrachtung zieht, sich annehmen läßt, daß die Klebermenge im Weizen zwischen 13,5 bis 35 Procent differiren könne.

Letztere Menge ward nämlich bei Untersuchung von polnischem Weizen, (bekanntlich eine wegen ihrer dünnen Hülse beliebte Sorte) vor etwa 25 Jahren im Laboratorio des hiesigen Königl. Gewerbeinstituts erhalten. Da nun feststeht, daß der größere Theil von allem Weizen, der in Berlin von Bäckern verarbeitet wird, in polnischem Weizen besteht, so ist nicht abzusehen, warum es nicht hinreichend motivirt erscheinen sollte, einen Klebergehalt von 35 Procent zu Grunde zu legen, wenn aus der gefundenen Klebermenge der Weizengehalt in der Mehlmischung berechnet werden soll.

Die Königliche technische Deputation ist rücksichtlich der quantitativen Ermittlung des Weizenmehlgehalts bei präsumtiven Mahlsteuer-Defraudationen zwar einer ganz entgegengesetzten Ansicht; in einem Gutachten derselben vom 28ten April 1852 heißt es dieserhalb wörtlich folgendermaßen: „auf die Menge des gefundenen Klebers kommt es bei der Ermittlung einer Mahlsteuer-Defraudation gar nicht an, sondern darauf, ob beim Auskneten einer Probe des mit Kleie gemengten Mehls zwischen den beiden Gazebeuteln Kleber zurückbleibt oder nicht.“ In einem Gutachten derselben Behörde vom 3. Januar 1853 steht darüber ferner Folgendes: „die Gewichtsmenge des dem Roggenmehl beigemischten Weizenmehls ist nicht zu bestimmen, weil die Klebermenge aus den oben angeführten Ursachen im Weizenmehl außerordentlich variirt.“

Auf die erste der beiden Einwendungen ist zu entgegnen, daß, wenn dies richtig wäre, jede zufällig stattgehabte Vermischung von Weizen- und Roggenmehl eine straffällige Defraudation sein würde, welches eine Annahme ist, über deren Unhaltbarkeit der Plenarbeschluß des Obertribunals vom 19. December 1836 längst entschieden hat, so daß es in der That befremden muß, wie die Königl. technische Deputation eine solche gänzliche Unkenntniß wichtiger gesetzlicher Bestimmungen an den Tag legen konnte. Ich behaupte vielmehr dieser Ansicht der Königlichen technischen Deputation geradezu entgegen, daß zur Feststellung einer straffälligen Vermischung von Weizen- und Roggenmehl es lediglich auf die Menge des aufgefundenen Klebers ankomme, und bemerke in Bezug auf die Ansicht der nämlichen Behörde in ihrem spätern Gutachten, daß, wenn jene gedachten Abweichungen des Klebergehalts im Weizen maßgebend und entscheidend sein sollen, von Seiten der Steuerbehörden auf jede gesetzliche Ahndung einer Vermischung von Roggen- und Weizenmehl verzichtet werden muß, denn alsdann würde es an einem jeden Anhaltspunkt zu ihrer Ermittlung fehlen. --

Als ein nicht unwichtiges Moment muß ferner in Betracht

gezogen werden, daß beim Vermahlen eines Gemenges von Weizen mit Roggen der ganze Weizengehalt, wegen seiner größern Leichtigkeit sich mahlen zu lassen, in dem ersten Theil des gewonnenen Mehles befindlich ist, und zwar in einem solchen Grade, daß in den später erlangten Antheilen des Mahlgutes kaum eine Spur von Weizenmehl noch enthalten ist.

Die in jenem ersten Antheil des Mahlgutes ermittelte Quantität von Weizenmehl muß daher auf den ganzen Betrag der Mahlpfost vertheilt in Rechnung gestellt werden, wenn man nicht Jemanden ungerechter Weise in Verdacht bringen will, in eigennütziger Absicht eine Vermischung von Weizenmehl mit Roggenmehl, sonach eine strafbare Defraudation begangen zu haben.

Hieran knüpft sich von selbst die Frage: wie viel muß der Gehalt von Weizenmehl im Roggenmehl betragen, wenn die Annahme gerechtfertigt sein soll, daß eine in eigennütziger Absicht zur Verbesserung des Mehls unternommene Mischung geschehen sei? Meines Erachtens kommt es dabei wesentlich 1) auf die Qualität des Weizens, und 2) auf die Feinheit (auf die Nummer) des Mehls an. Von sogenanntem kleinen Weizen wird jedenfalls ein größerer Zusatz erforderlich sein, als von schwerer Waare. Zehn Procent ist meiner Meinung nach mindestens von kleinem Weizen erforderlich, wenn eine merkliche oder sichtbare Verbesserung des Roggenmehls herbeigeführt werden soll; im Uebrigen gebe ich zu, daß bei solch einer Bestimmung auch die Verwendung des Mehls, zu welcher Art von Backwaaren es dienen soll, mit in Betracht zu ziehen ist.

Von Weizenmehl Nr. 0 oder 1 bedarf man übrigens zur Verbesserung von Roggenmehl weniger als von Mehl Nr. 2 und 3. Die Beschaffenheit des Roggenmehls ist, wie leicht zu erachten, hierbei mit zu berücksichtigen.

VI.

Schlußfolgerungen.

1.

Nach dem Plenarbeschlusse des Ober-Tribunals vom 19. Dezember 1836 ist zur Feststellung einer strafbaren Vermischung von Weizen- und Roggenmehl (Mahlsteuer-Defraudation) erforderlich:

- a) daß die Quantität des in der Mischung befindlichen Weizenmehls nachgewiesen sei;
- b) daß die aufgefundenene Menge ausreichend sei, eine Verbesserung des Roggenmehls herbeizuführen.

2.

Die in der Circular-Verfügung des General-Steuer-Directors vom 18ten März 1850 den Steuerbeamten gegebene Anleitung zur Ermittlung von Weizenmehl im Roggenmehl (Bamihl'sches Verfahren) ist bei stricter Ausführung nicht ausreichend, den Weizenmehlgehalt in einem Gemisch quantitativ festzustellen, vielmehr nur geeignet, darzuthun, daß bis zu einem gewissen Grade dem Roggenmehl Weizenmehl beigemischt sei. Ob diese Beimischung eine bloß zufällige, oder eine absichtliche, mithin die Mischung straffällig oder nicht strafbar sei, bleibt durch genaue Anwendung des Bamihl'schen Verfahrens völlig unentschieden.

3.

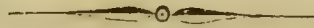
Von unrichtiger und strafbarer Declaration kann nur dann die Rede sein, wenn die Vermischung von Weizenmehl mit Roggenmehl absichtlich und zwar zur Verbesserung des Mehls geschehen ist, keinesweges aber, wenn sie als in der Natur der Sache liegend z. B. beim Vermahlen von weizenhaltigem Roggen in den ersten Portionen des Mahlgutes erfolgt ist.

4.

Wenn aus der aufgefundenen Klebermenge ein Schluß auf den Weizengehalt des Mahlgutes als zuverlässig nicht gelten soll, fehlt es an jedem Anhaltspunkt zur Feststellung einer vermutheten Mahlsteuer=Defraudation auf wissenschaftlichem Wege. Das sogenannte Bamihl'sche Verfahren ist dazu durchaus ungenügend und in den Händen von Laien (Steuerbeamten) unsicher und trüglich.

5.

Wird als feststehend angenommen, daß Mahlsteuer=Defraudationen mit Sicherheit nicht bewiesen werden können, so bleibt nur übrig, Weizen- und Roggenmehl in gleicher Höhe zu besteuern, und die gegenwärtige Besteuerungsweise gänzlich abzuändern.



II.

Die Unterscheidung von Leinen und Baumwolle in gemischten Geweben, insbesondere bei gerichtlichen Untersuchungen.

In dem Regulativ über den Gewerbebetrieb im Umherziehen, insbesondere das Hausiren, ist unter No. 15. die Bestimmung enthalten, daß von Hausirern nur Waaren aus rein Leinen, aus Baumwolle und Leinen gemischte aber nicht anders als gefärbt feil geboten werden sollen, so daß es als Betrug angesehen und bestraft wird, wenn sie weiße, sogenannte halbleinen Waaren führen.

Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit eines Verfahrens, Baumwollenfäden, wenn sie mit Leinen gemischt in einem Gewebe enthalten sind, mit Sicherheit ermitteln und erforderlichen Falles auch ihrer Menge nach feststellen zu können. Die zu diesem Zweck bekannt gewordenen Verfahrensarten sind hauptsächlich folgende:

1. Die **Festigkeitsprobe**. Sie berücksichtigt die verschiedene Haltbarkeit der Fäden beim Zerreißen, welche bei Baumwollenfäden immer geringer ist, als bei Leinenfäden; ferner sollen die durch das Zerreißen der letztern sich zeigenden Fasern mehr eine gestreckte, die der Baumwolle eine mehr gewundene Form haben. Eine Abänderung in dem Verfahren besteht darin, daß man nicht die einzelnen Fäden, sondern das ganze Gewebe prüft, indem man dasselbe an verschiedenen Stellen zu zerreißen sucht; bei rein Leinen ist dies nur mit größter Anstrengung zu erreichen, während mit Baumwolle gemischte Stoffe sich an den Stellen, wo die Baumwollfäden sich befinden, ziemlich leicht und weit hinein in's Zeug zerreißen lassen.

2. Die **Knötprobe**, welche darin besteht, daß man ein

Stück des zu prüfenden Gewebes in einer Glasröhre bis zum Erscheinen einer bräunlich gelben Färbung erhitzt. Die Flachsfasern sollen sich dabei gerade strecken, fester aneinanderlegen und zugleich glänzender werden, während die vielfach hin- und hergewundenen Baumwollfasern sich durch das Erwärmen noch mehr verdrehen und gleichsam ein wolliges Ansehen bekommen.

3. Die **Verbrennungsprobe**. Sie besteht darin, daß man von einem Stück des zu untersuchenden Gewebes aus der Kette und dem Einschuß mehrere Fäden nach einander auszieht, hierauf jeden Faden einzeln an einem Lichte anbrennt und ihn dann aufrecht hält, damit die Flamme erlösche. Die angefengten Enden der Leinenfäden zeigen hierbei eine bald spitzere, bald stumpfere, immer aber glatte, zusammenhängende Form, während die Baumwollfäden die Gestalt eines mehr oder minder auseinandergespreizten Haarpinsels annehmen. Ferner besitzen die angefengten Leinenfäden stets eine schwärzere Farbe als die baumwollenen, ungeachtet sie mehr Asche liefern. Gefärbte Stoffe geben auf diese Weise untersucht kein so sicheres Resultat als weiße.

4. Die **Aschenprobe**. Nach derselben wird ein Stück des Gewebes mit einer gesättigten Lösung von Zucker und Salz befeuchtet und getrocknet; die ausgezupften Fäden sollen, wenn sie aus Baumwolle bestehen, beim Verbrennen eine schwarze, die leinenen Fäden dagegen eine hellere, graue Asche zurücklassen.

5. Die **Chlorprobe**. Vincent fand in einer gesättigten Chlorklösung ein Mittel in gemischten Geweben Flachsfaser und Baumwollfasern zu unterscheiden; läßt man das Gewebe etwa eine Minute in einer solchen Lösung liegen, und behandelt es nach dem Herausnehmen mit Ammoniak im Uebermaß, so wird die Flachsfaser dunkler braun als die Baumwollfaser, welche nur wenig gefärbt erscheint.

6. Die **Dintenprobe**. Ein auf das Gewebe gezogener Ring von Dinte soll auf ganz leinenen und ganz baumwollenen Stoffen verworren, d. h. nach allen Seiten hin, auf einem halb aus Leinen, halb aus Baumwolle bestehenden Stoffe dage-

gen symmetrisch, d. h. übereinstimmend nach je zwei verschiedenen Richtungen zu ausfließen.

7. Die **Farbenprobe**. Sie besteht darin, daß ein fingerbreites Bröbchen des zu untersuchenden Gewebes, auf der langen und breiten (Kette= und Schuß=) Seite ausgezupft wird, so daß die Fäden an beiden Seiten etwa einen Strohhalm breit frei stehen, worauf man sie ein bis zwei Minuten in eine, aus 1 Loth Cochenille mit 20 Loth 90% Alkohol bereitete Farbetinktur taucht, sie nach dem Herausziehen mittelst Löschpapiers oder eines Lappchens von der abtropfenden Flüssigkeit befreit, so daß die Probe halbtrocken wird; es zeigen sich alsdann die Leinenfäden blaßviolett, die Baumwollfäden blaßroth. War das Gewebe rein Leinen, so sind die Fäden an beiden Seiten blaßviolett, war dasselbe nur Baumwolle, so zeigen sich die Fäden blaßroth. Wendet man statt der Cochenilletinktur eine aus 1 Loth Krapp mit 10 Loth 90% Spiritus bereitete Krapptinktur an, so färben sich die Baumwollfäden blaßgelb, die Leinenfäden orange, und bei längerem Verweilen in der Farbetinktur sogar roth.

8 Die **Alexkaliprobe**. Nach derselben soll das von der Appretur befreite Gewebe, in heiße Kalilauge eingetaucht, eine gelbe oder gelbbraune Farbe annehmen, wenn dasselbe in rein Leinen bestand, während baumwollene Stoffe nur schwachgelb oder gar nicht gefärbt werden. Wie Binder gefunden hat, erweist sich das Verfahren nur im dem Fall brauchbar, wenn der Faden der Kette aus Leinen, und der Schuß aus Baumwolle besteht, aber weniger brauchbar in dem Fall, wo Kette und Schuß Baumwolle enthalten.

9. Die **Schwefelsäureprobe**. Sie verdankt ihre Entdeckung dem Umstande, daß der Verein zur Beförderung des Gewerbleißes in Berlin im Jahre 1846 auf die Auffindung eines einfachen, nicht zeitraubenden aber sicheren Verfahrens, um Baumwolle von Leinen zu unterscheiden, einen Preis von 500 Thalern ausgesetzt hatte. Derselbe ward von dem Vorstand des Vereins unterm 11. Januar 1847 dem nunmehr bereits verstorbenen Kauf-

mann G. Lehnerdt*) zuerkannt, und seine Methode mittelst Circular=Verfügung des Finanzministeriums vom 30. September 1847 sämmtlichen Provinzial=Steuerdirektoren resp. Regierungen mitgetheilt, um in vorkommenden Fällen von ihnen in Anwendung gebracht zu werden. Sie besteht in Folgendem:

Das zu prüfende Gewebe wird zuvor in heißem Seifenwasser durch Kochen und durch Waschen von aller Appretur gänzlich befreit, sodann durch wiederholtes Ausspülen mit reinem, warmem Wasser das Seifenwasser daraus entfernt und das so gereinigte Gewebe wieder vollkommen getrocknet. Darauf stellt man auf eine Untertasse, die halb mit Wasser gefüllt ist (bei stark geschlagenem Gewebe ist es gut, warmes Wasser anzuwenden), ein Liqueurglas oder kleines Weinglas, und gießt dieses Glas fast bis an den Rand voll mit gewöhnlicher, im Handel vorkommender englischer Schwefelsäure von 66° Baumé = 1,834 spezifisches Gewicht. Man taucht nun einen Streifen, welchen man von dem auf obige Art zur Prüfung vorbereiteten Gewebe abgeschnitten hat, aufrecht in das Glas mit Schwefelsäure, und zwar so, daß nur die eine Hälfte in der Schwefelsäure steht, die andere Hälfte dieses Probestreifens aber frei aus der Schwefelsäure herausragt. So läßt man denselben eine bis anderthalb Minuten unberührt in der Schwefelsäure stehen, und wirft ihn dann ganz einfach in das Wasser der Untertasse, worin er einige Augenblicke ruhig liegen bleiben muß. Hierauf spült man in einem tiefen Teller den Probestreifen mit etwas reinem Wasser, und wäscht durch zartes Drücken

*) Fast zu gleicher Zeit veröffentlichte der Apotheker G. C. Rindt in der Bremer Zeitung und in Poggendorffs Annalen, ohne Lehnerdts Erwähnung zu thun, dasselbe Verfahren und führt nur nebenher an, wie ein durch seinen Wohnort reisender Fremder ihm eine angeblich in Hamburg erhaltene Probe Leinwand gezeigt habe, aus deren einer Hälfte alle Baumwollfäden weggebeizt waren, was ihn veranlaßt habe, Versuche anzustellen, als deren Ergebnis er die Auffindung des nämlichen Verfahrens wie das Lehnerdt'sche publicirt.

und vorsichtiges, gelindes Reiben die jetzt an ihm haftende Gallerte ab, nimmt ihn dann durch Seifenwasser oder durch sehr verdünnte Kalilösung, und legt ihn endlich auf Löschpapier, ohne ihn jedoch dazwischen auszudrücken, an der freien Luft zum Trocknen hin.

War das Gewebe rein Leinen, so sind alle Fäden desselben noch vollständig vorhanden; war das Gewebe hingegen gemischt, so ist der Baumwollengehalt zerstört, die Baumwollfäden fehlen, und das Leinen bleibt von schön, rein weißer Farbe als Skelett übrig.

Es ist eine längst bekannte Sache, daß Baumwolle und Leinwand durch Schwefelsäure, unter Bildung einer dem Dextrin ähnlichen Gallerte zerstört werden. Eben so bekannt ist es ferner, daß diese Zerstörung und Umwandlung in Dextrin leichter und schneller bei der Baumwolle, als bei der Leinenfaser stattfindet. Nach allem bis dahin Experimentirten erfolgte jedoch jedesmal eine gleichzeitige Mitzerstörung des Leinens mit der Baumwolle, obschon letztere leichter zerstört wurde. Es kam also darauf an, ein Mittel aufzufinden, wodurch die Schwefelsäure nur die Baumwolle allein zerstört, das Leinen dagegen unversehrt zurückläßt. Dieses Mittel beruht auf dem Mischen der Schwefelsäure mit Wasser, was hier durch eine einzige und einfache Manipulation in zwiefacher Richtung zur Scheidungsmethode der Baumwolle vom Leinen benutzt ist. Nach der einen Seite hin ist es die beim Mischen der Schwefelsäure mit Wasser stattfindende Temperaturerhöhung zur Zerstörung der Baumwolle; nach der andern Seite hin die beim Mischen der Schwefelsäure mit Wasser erfolgende Verdünnung zur Erhaltung des Leinen.

Schon während das zu prüfende Gewebe in der Schwefelsäure steht, beginnt, wenn es Baumwolle enthält, die Zerstörung und Verwandlung derselben, als einer leichtern Einwirkung fähig, in gallertartiges Dextrin, und wird durch die Temperaturerhöhung beim Hineinwerfen des mit der Schwefelsäure getränkten Probestreifens in's Wasser vollendet, wobei aber die gleichzeitig

dabei stattfindende Verdünnung der in dem Probestreifen befindlichen Schwefelsäure jede weitere Einwirkung auf das Leinen hemmt.

Hier ist zunächst zu bemerken, daß, auch wenn das zu prüfende Gewebe reines Leinen ist, doch ein schwaches Angegriffensein desselben sichtbar wird, was sich an der fertigen Probe durch eine Art von eingetretener Durchscheinbarkeit kenntlich macht. Es fehlen in einem solchen Falle jedoch keine Fäden, sie sind noch alle vollzählig da, nur sind sie etwas dünner geworden, weil, wie oben erwähnt, das Leinen keinesweges unempfindlich gegen die Einwirkung der Schwefelsäure ist.

Die zuerst in der Anleitung angegebene vollständige Reinigung des zu prüfenden Gewebes von der Appretur ist durchaus nothwendig, da bei Geweben, in denen man die Appretur gelassen hat, selbst wenn sie stark mit Baumwolle vermischt sind, kein Resultat erhalten wird, indem die Schwefelsäure nur zerstörend auf die Appretur einwirkt, ohne bis zum Gewebe zu dringen.

Eine größere Menge Wasser zum Wässern des angeführten Probestreifens als eine halbe Untertasse voll, ist nicht anzurathen, weil sonst, beim Vorhandensein größerer Wassermengen, die zur vollständigen Zerstörung der Baumwolle erforderliche erhöhte Temperatur leicht nicht entstehen könnte, aus welchem Grunde auch bei stark geschlagenen Geweben die Anwendung von warmem Wasser empfohlen ist. Vor allen Dingen ist zu beobachten, daß der in das Wasser der Untertasse geworfene angesäuerte Streifen ganz ruhig eine Zeit lang liegen bleibt. Spült man den angesäuerten Probestreifen sogleich durch Hin- und Herbewegen ab, so mißlingt der Versuch. Ebenso ist eine größere Menge Schwefelsäure, als ein Liqueurglas oder kleines Weinglas voll, nicht rathsam, da ja nur der Probestreifen darin genezt werden soll, eine größere Quantität sonach wenigstens unnütz ist. Daß das Glas mit der Schwefelsäure in der Untertasse stehen soll, ist nur angerathen, um das Verderben des Hausgeräthes durch darauf tropfende Schwefelsäure zu verhüten.

Die Zeitdauer einer Minute als Minimum, bis anderthalb Minuten als Maximum, während welcher der Probestreifen in der Schwefelsäure verweilen muß, ist pünktlich zu befolgen, soll das Resultat ein richtiges und zuverlässiges sein. Ein kürzeres Verweilen gibt gar kein, oder doch nur ein unvollkommenes, unsicheres Resultat. Ein Ueberschreiten der angegebenen Zeitdauer hat ein zu starkes Angreifen der Leinensfäden zur Folge, was namentlich beim Auswaschen des Probestreifens mancherlei kleine Unannehmlichkeiten herbeiführt, und das Resultat undeutlich macht.

Der Nutzen, nur die eine Hälfte des Probestreifens zu säuern, die andere Hälfte frei aus der Schwefelsäure hervorstehen zu lassen, wird beim Erkennen über die Art der Beimengung ersichtlich, da namentlich bei schwach mit Baumwolle gemischten Geweben, durch die Vergleichung der zerstörten mit der nicht zerstörten Hälfte, die Beurtheilung an Bestimmtheit gewinnt.

Das Fortwaschen der durch die Zerstörung der Baumwolle entstandenen flebrigen Gallerte, welche theils auf, theils zwischen dem zurückgebliebenen Gewebe liegt, macht mitunter Schwierigkeiten; man kann sich aber dasselbe erleichtern, wenn zum Auswaschen statt des Seifenwassers, wozu am besten Marseillerseife dient, eine sehr verdünnte Kalilösung genommen wird. Da es jedoch auch bei der größten Sorgfalt nicht möglich ist, alle Gallerte von dem zurückbleibenden Gewebe rein zu entfernen, sondern ein geringer Antheil davon an den Leinensfäden, diese umschließend, zurückbleibt, so ist es sehr zu widerrathen, die ausgewaschenen Probestreifen zwischen Löschpapier auszudrücken, indem dieser Rest Gallerte sich in den Zwischenräumen des Leinenskeletts festsetzt, diese verklebt und das Resultat der Prüfung undeutlich macht.

Von dem auf dem Leinenskelett festgetrockneten, gallertartigen Dextrin kommt es auch, daß die zurückbleibenden Leinensfäden eine starre und harte Beschaffenheit beim Anfühlen bemerken lassen. Das nämliche ist bei den Proben mit rein Leinen der Fall, da auch sie eine theilweise Umwandlung in

gallertartiges Dextrin erfahren, die unter den obwaltenden Umständen freilich nur eine geringe ist.

Bei der Prüfung von Leinenfäden auf Baumwollenbeimischung ist es nicht nöthig, dieselben, nachdem sie mit Schwefelsäure angesäuert sind, in Wasser zu werfen. Es genügt, sie an der Luft aufzuhängen, indem die in dem getränkten Faden befindliche Schwefelsäure so viel Feuchtigkeit aus der atmosphärischen Luft anzieht, als erforderlich ist.

Karmarsch in Hannover bestätigte bei Wiederholung des Verfahrens dasselbe in allen Punkten, fügte indeß die Bemerkung hinzu, daß eine Minute nur bei sehr feinen Geweben als ausreichender Zeitraum sich erwiesen, mittelfeine dagegen zwei bis fünf Minuten, und grobe sogar zehn Minuten in Anspruch genommen. Wenn die mit Säure behandelte Probe getrocknet werden soll, empfiehlt er sie zuvor in Salmiakgeist zu spülen.

Durch diese und noch von anderen Seiten her erfolgte Bestätigung gelangte die Schwefelsäureprobe allmählig zu einem solchen Ansehen, daß man sich derselben unbedenklich selbst bei gerichtlichen Verhandlungen als eines entscheidenden Mittels bediente. Um darzuthun, welches Unheil sie indeß hier gestiftet hat, und anderseits den Beweis zu führen, wie das Sachverständigen-Wesen bei unsern Gerichten überhaupt noch sehr im Argen liegt, und dringend insofern einer Abhülfe bedarf, daß nicht der ersten besten Person ein durchaus ungerechtfertigtes Vertrauen zu Theil wird, und als Folge davon Jemand unschuldig angeklagt, verhaftet und verurtheilt wird, mögen hier nachstehende zwei Fälle näher zur Sprache kommen.

Gerichtliche Untersuchungen von angeblich mit Baumwolle vermischten Leinenwaaren.

Erster Fall.

Die Brüder J., welche einen Hausirhandel mit Leinenwaaren trieben und ihren Bedarf an denselben als rein Leinen von einem anerkannt reellen Handlungs Hause in Berlin entnahmen, wurden auf einer Geschäftsreise in Pommern unter der Beschuldi-

gung, baumwollenthaltige weiße Waaren als rein Leinen verkauft zu haben, verhaftet. Veranlassung dazu hatte die Beschwerde eines Abnehmers dieser Waaren gegeben, wodurch die Staatsanwaltschaft sich bewogen gefunden hatte, das Gutachten eines Leinwandhändlers und des Apotheken-Provisors L. einzuholen. Da letzterer in diesem Prozesse durch seinen Mangel an Sachkenntniß das meiste Unheil angerichtet hat, so mögen die von ihm abgegebenen Gutachten ihrem wesentlichen Inhalt nach hier Erwähnung finden.

Amlich aufgefordert, ein Tischgedeck, welches die Anklage veranlaßt hatte, chemisch zu prüfen, erklärte sich derselbe dazu mit dem Bemerken bereit, daß er sein Gutachten erst nach Verlauf einer Stunde abgeben könne, da diese Zeit zu dem vorzunehmenden chemischen Proceß erforderlich sei. Dieses Gutachten lautete nun wörtlich folgendermaßen:

„Das von Einer Königlichen Staatsanwaltschaft mir zugesandte Zeug zu Tischdecken gab schon dem bloßen Auge nur Baumwolle zu erkennen und kein Leinenzellgewebe, was sich noch deutlicher mittelst der Loupe aussprach, ganz besonders an aufgeweichten Fäden. Hiermit stimmt das Resultat der Prüfung mit Schwefelsäure überein, worin der ausgewaschene fragliche Stoff gallertartig aufquoll, eine Eigenschaft, wodurch sich sehr gut Baumwolle von Leinen unterscheiden läßt, da Leinen in dieser Weise von Schwefelsäure nicht angegriffen wird. Ueberdies zerfällt das quäst. Gewebe beim Auswaschen mit warmem Seiswasser wie Zunder, wodurch sich schon die schlechte Qualität desselben unverkennbar ausdrückt.“

S... den 10. Mai 1852.

L.

Auf Grund eines solchen (!) Gutachtens, allerdings unter Mitberücksichtigung der von einem Leinwandhändler (einem in seinem Gewerbbetrieb durch die Angeklagten beeinträchtigten Concurrenten) abgegebenen Erklärung, daß das von dem Kläger eingelieferte Gespinnst aus $\frac{3}{4}$ Baumwolle und $\frac{1}{4}$ Leinen be-

stehe, erfolgte die Verhaftung der Angeklagten, die Beschlagnahme sämmtlicher bei ihnen sich vorfindender Waaren und außerdem Recherchen nach allen denen, welche die Angeklagten verkauft hatten. Was auf diese Weise an Waaren zusammen gebracht worden, wurde dem Apotheken-Provisor L. ebenfalls zur Prüfung überwiesen, worauf derselbe unter dem 23. Mai a. p. wörtlich folgendes, vom 18ten des nämlichen Monats datirtes Gutachten abgab:

Chemisch-mikroskopisches Gutachten des Apothekers L. über verschiedene zur Untersuchung erhaltene Leinengewebe.

Zur Ausmittelung beigemischter Baumwolle wurden auf chemischem Wege die neuesten und wichtigsten Methoden in Anwendung gebracht und dazu jedem einzelnen Stück der Waaren Proben entnommen. Die sichersten (? d. V.) Resultate gingen aus der Behandlung mit Schwefelsäure, anderseits durch Prüfung mit Kalilauge hervor, welche dann zur größern Sicherheit mit dem Mikroskop bei 300facher Vergrößerung controlirt und für richtig befunden wurden. Das Endergebniß sämmtlicher Proben läuft nun dahin aus, daß den qu. Geweben theils mehr theils weniger Baumwolle beigemischt ist. Unter dem Mikroskop erscheinen die Baumwollfäden als flache, bandförmige Glieder, pflöpfenzieherartig gedreht. Wirklichen Leinengeweben gegenüber spricht sich nicht nur mit Schwefelsäure, sondern auch bei der Behandlung mit Lauge und andern schwachen Agentien in den fraglichen Stoffen eine weit größere Vergänglichkeit aus. Dieser Vorwurf trifft ganz insbesondere die Damastgewebe, denn wirkliche Damaste wurden 4—5 Minuten in Schwefelsäure getaucht und sodann mit vielem Wasser abgespült nicht im Mindesten angegriffen, wogegen bei derselben Procedur die zur Untersuchung vorliegenden Damastgewebe mehr oder weniger in Gallerte zerfloßen. Ich glaube also mein Urtheil dahin aussprechen zu dürfen:

„daß die untersuchten Leinenwaaren durchgängig bis auf einige leinene Stücke aus einem Gespinnst von Leinen

mit mehr oder weniger Baumwolle bestehen, wovon auch die verschiedenen Damastzeuge nicht freizusprechen sind; vielmehr können sie mit vollem Recht den geringen Damastsorten des Handels zugezählt werden, da in den chemischen Proben wirklich ächter Leinen-Damast ein ganz anderes, mehr Dauerhaftigkeit beweisendes Verhalten erkennen ließ."

Hierauf gelangte von ihm folgende (wörtliche) Eingabe zu den Akten:

Unter dem 25. Mai d. J. überreicht der Apotheker L. nachträglich den Thatbestand seiner chemischen Untersuchung in Bezug auf die ihm zur Untersuchung überwiesenen Gegenstände.

Um die Richtigkeit meines Urtheils in Bezug der untersuchten Leinen Gegenstände überzeugend festzustellen, habe ich die ausgedehntesten Versuche fortgesetzt und überreiche beigefügt dem Königl. Kreis-Gericht

„den thatsächlichen Beweis, übereinstimmend mit meinem Gutachten vom 18. Mai d. J., daß die zur Untersuchung erhaltenen leinenen Gewebe theils mehr, theils weniger Baumwollfäden enthalten; auch läßt sich allenfalls daraus der ohngefähre quantitative Gehalt derselben abschätzen, dessen genauere Bestimmung erforderlichen Falls aber noch besonders vorgenommen werden müßte, was aber immer schwierig und nur ein annähernd richtiges Resultat geben kann."

In meinen Versuchen habe ich sorgfältig die chemische Identität der Baumwollen- und Flachs-Faser beachtet, um mich vor jeder Täuschung zu hüten. Die Verschiedenheit ihrer Structurverhältnisse, die der Leinenfaser sind dichter, und wird dieselbe daher von zerstörend einwirkenden, chemischen Agentien weniger schnell als Baumwollenfaser zerfressen — haben mich im Aufsuchen der Baumwolle in den fraglichen Geweben geleitet, und um den Zweck sicher zu erreichen, habe ich in einer großen Reihe von Versuchen zuerst den Moment festzustellen gesucht, wo ein

chemisches Agens die Baumwollenfaser zerstört, und die Leinenfaser unangegriffen bleibt. In der Schwefelsäure wird uns dazu ein ganz sicheres Mittel geboten, wenn man nur sonst ihren Concentrationspunkt, die Zeitverhältnisse und alle sonstigen Vorsichtsmaßregeln genau ins Auge faßt, ein Verfahren, das in den chemisch-technischen Annalen als das sicherste gerühmt und von vielen Chemikern immer noch der mikroskopischen Prüfung vorgezogen wird. Da ich also mit der größten Vorsicht operirt, und mir auch in diesem Punkte Uebung und Erfahrung zur Seite stehen, so habe ich die volle Ueberzeugung von der Richtigkeit meines ausgesprochenen Urtheils gewonnen. Es wäre wahrhaftig merkwürdig, wenn in den vielen von mir untersuchten leinenen Geweben alle Flachsfäden von einer solchen dauerhaften Beschaffenheit gewesen wären, daß das Gewebe von der angewendeten Schwefelsäure unangegriffen bleiben mußte, und daß entgegen dem in den fraglichen Geweben die Leinenfäden in einem Zustande sich befunden haben sollten, wodurch sie gleich Baumwolle leicht vergänglich sich zeigen müßten, eine Annahme, die selbstredend durchaus nicht zulässig ist, wogegen auch von vorne herein die Beurtheilung von praktischen Kenneraugen spricht.

Mit der Uhr in der Hand sind Probestückchen der Gewebe an ihrem untern Ende mit Schwefelsäure in ganz gleicher Weise wie die beweisführenden Gegenproben behandelt worden, woraus sich ergeben hat, daß die Tischdecken total, die Damaste zur Hälfte und die andern Zeuge mehr oder weniger zerfressen sind; am probehaltigsten sind die gröbern Leinwandstücke befunden. Dabei muß noch berücksichtigt werden, daß die Gegenproben von ächter Leinwand während des Auswaschens nach der Behandlung mit Schwefelsäure durch das Reiben mit den Fingern ihre Struktur gar nicht verändern, was aber mit den angefressenen Geweben gar nicht vorgenommen werden konnte; denn dann wären sie meist ganz zergangen und keine beweisführende Thatsache wäre übrig geblieben. Hieraus ergibt sich also noch, daß

in einigen der zerstörten Proben immer noch nicht alle Baumwollfäden weggeschafft sein können.

Inzwischen waren noch einem zweiten Sachverständigen, dem Dr. B., die nämlichen Waaren zur Prüfung und Begutachtung überwiesen worden, der unter dem 29. Mai d. J. folgenden Bericht einsandte:

Die Methoden Baumwollfasern von Leinenfasern zu unterscheiden, lassen sich zurückführen auf drei; die erste eine rein mikroskopische Untersuchung, die beiden andern von chemischer Natur und gegründet auf den Unterschied, der sich bei der Behandlung der beiden gedachten Fasern mit starken chemischen Agentien herausstellt. Gewebe aus reinen Baumwollfäden oder Leinenfäden, oder auch in der Art ausgeführt, daß Baumwollfäden mit Leinenfäden abwechseln, lassen sich leicht erkennen, wenn die vollkommen von Appretur befreite Probe 1 bis $1\frac{1}{2}$ Minute in concentrirte Schwefelsäure von 1,834 spez. Gewicht $= 66^{\circ}$ B. eingetaucht wird. Der Leinenfaden wird dabei wenig angegriffen, während Baumwollfäden sich so umändern, daß sie durch Waschen mit Wasser zu entfernen sind. Ein Leinengewebe ändert sich darnach kaum um, ein Baumwollgewebe wird ganz zerstört, ein gemischtes Gewebe verdünnt.

Mißlicher und unsicher wird die Probe, wenn ein Gemisch aus Leinenfaser und Baumwollfaser zum Verspinnen und Weben angewendet worden ist; die Verdünnung eines solchen Gewebes ist schwer, in manchen Fällen gar nicht zu erkennen. Das angedeutete Verfahren wurde zuerst von Kindt beschrieben, später von Lehnerdt verbessert und ist in dieser Verbesserung von dem Gewerbe-Verein in Berlin mit einem Preise gekrönt.

Bei der Behandlung der Leinen- und Baumwollfaser mit einem Gemisch von Salpeter und Schwefelsäure werden erstere in der Art chemisch verändert, daß die Faser durch Essigäther oder Aether theilweise aufgelöst und in einen gallertartigen Körper verwandelt wird, bekannt unter dem Namen Collodium. Auch diese Umänderung erleidet die Baumwollfaser viel früher

und vollkommener als die Leinenfaser, und es läßt sich sonach auch auf diese Weise bis zu einem gewissen Grade die Reinheit eines Gewebes erkennen.

Die sicherste und wissenschaftlich genaueste Probe stützt sich auf den Unterschied, der sich bei der Betrachtung einer Leinenfaser und Baumwollfaser mittelst des Mikroskops herausstellt. Die Leinenfasern stellen sich als cylindrische Röhren dar, durch deren Wände oft die Querschnitte der Zellen zu erkennen sind. Baumwollenfasern erscheinen als mannigfach gewundene und gedrehte bandartige Streifen, deren Querschnitt dem eines zweischneidigen Schwertes gleicht. Bei der vorliegenden Untersuchung wurden die beiden chemischen Proben zuerst angewendet, die Entscheidung hingegen stets durch die mikroskopische Beobachtung herbeigeführt. Die zur Prüfung bestimmten Zeugstückchen sind von beiden Enden des Waarenstücks entnommen; außerdem noch Fasern durch eine scharfe Bürste aus der Mitte der betreffenden Stücke zu erlangen gesucht; Schußfäden wurden in der Regel getrennt von denen der Kette geprüft. Das hierdurch erlangte Resultat besteht in Folgendem:

1. Das Hemdenleinen. Die geringe Menge der darin vorkommenden Baumwollfasern verglichen mit dem häufigen Auftreten der Leinenfasern berechtigen oben bezeichnetes Gewebe als rein Leinen und nicht gemischt zu bezeichnen; die Beschaffenheit aller Proben war nahe dieselbe.

2. Tischzeug (gemustertes). In diesen Geweben ist Schuß und Kette ein Gemisch aus Baumwolle und Leinen; in der Kette herrscht die Leinenfaser, im Schuß die Baumwollenfaser vor.

3. Ordinäres Tischzeug. Kettfäden gemischt mit vorherrschendem Leinen; Schußfäden reine Baumwolle.

4. Handtücher, feine, schließen sich dem mit 2 bezeichneten Tischzeug in ihrer Beschaffenheit an.

5. Handtücher, ordinäre, sind ihrer Beschaffenheit nach dem mit 3 bezeichneten Tischzeug gleich.

6. Taschentücher sind ein gemischtes Gewebe mit vorherrschender Baumwolle.

7. Die Damasttischdecke ist Baumwollen.

Die hier niedergelegten Resultate der Untersuchung sind Thatfachen, wie sie sich nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft aus Beobachtungen ergeben können; sie finden ihre Hauptbegründung, um nicht zu sagen, ihre einzige, in dem angeführten Unterschiede der Leinenfaser von der Baumwollenfaser bei unmittelbarer Betrachtung mittelst eines Mikroskops.

In einer am 4. Juni d. J. darauf stattgehabten Gerichtsverhandlung ward dem Apotheker L. das am 29. Mai a. p. von dem zweiten Experten Dr. B. eingegangene Gutachten zur Einsicht vorgelegt, worauf derselbe erklärte:

„Ich kann mich dem zu meiner Kenntnißnahme gelangten Gutachten des Dr. B. mit voller Ueberzeugung anschließen, da dasselbe im Wesentlichen ein Gleiches besagt, wie meine bereits am 18. und 25. Mai abgegebenen Erklärungen; ich würde sonach die Resultate meiner Untersuchungen dahin zusammenfassen, daß

1. das Hemdenleinen vorwiegend mehr als rein Leinen, wie als ein Gemisch aus Leinwand und Baumwolle zu bezeichnen ist.

2. Die Damastgedecke für rein Baumwollen erklärt werden müssen.

3. Die andern mir vorgelegten Zeuge, die Tischzeuge wie die Handtücher und zwar die ordinären wie die feinen, ein Gemisch aus Baumwolle und Leinen sind, ohne Kette und Schuß speziell in Betreff ihres Baumwollengehaltes bezeichnen zu wollen. Hinzufügen würde ich noch, daß die hier angegebenen Resultate sich durch spätere Experimente, die ich bei einem etwas abgeänderten Verfahren angestellt habe, bei mir zur vollen Gewißheit herausgestellt haben.

In der Gerichtssitzung am 11. Juni a. p. ward der Apotheken-Provisor L. angewiesen, sein Gutachten in der äußern

Form dem von der andern Seite her eingereichten, der leichtern Uebersicht halber conform zu machen. Demgemäß ging von ihm am 12. Juni a. p. wörtlich folgendes Gutachten ein:

Von einem jeden Stück der zu untersuchenden Waaren war eine Probe genommen und beide, Stück und Probe, mit einer gleichen Zahl bezeichnet, worauf die Probe von der Appretur befreit und

- 1) für die mikroskopische,
- 2) für die chemische Prüfung vorbereitet wurde.

Die chemische Probe umfaßt zwei Gänge:

- 1) mit einem Schwefelsäuregemisch,
- 2) mit einem Salpetersäuregemisch, und jeder Gang wieder die Faden- und die Gewebeprüfung.

Diese beiden neuen Prüfungsarten gewähren eine weit größere Sicherheit als die gewöhnliche Schwefelsäureprobe; sie gestatten den Vortheil einer längern Prüfungszeit, da die Einwirkung auf Baumwolle, Nesselfasern u. s. w. schnell erfolgt, auf Leinen aber viel später, welches dann auch viel weniger angegriffen wird. Auf die Anwesenheit anderer Pflanzenfasern habe ich ebenfalls Rücksicht genommen, und auch wirklich Nessel- und Hanffaser in einigen Stücken aufgefunden. Hanf-, Flach- und Nesselfasern zeigen im Mikroskop in ihrer Bastzellenbildung viel Uebereinstimmendes; Hanf hat die dicksten Wandungen, dann folgt Flach, und am dünnsten sind die der Nessel, weshalb letztere in ihrer Vergänglichkeit noch unter Baumwolle steht. Die der Leinenfaser sehr ähnlichen, wegen ihrer dünnen Wandungen mehr durchsichtigen, langgestreckten und spiralförmig umwundenen Fäserchen gehören der Nessel zu, in der chemischen Probe eben so zerstörbar wie Baumwolle und dadurch von der Leinenfaser zu unterscheiden. Hieraus ersieht man, wie ein mit Nessel versehtes Gewebe nur zu leicht ein Mal für Leinen und ein ander Mal für Baumwolle gehalten werden kann, und daß nothwendig mikroskopische und chemische Prüfung einander controliren müssen.

Die einzelnen Ergebnisse dieser Prüfungen waren überall gleichlautend und ohne Widerspruch, und habe ich mich mit voller Sicherheit und nach nochmaliger Revision meiner Prüfungen mit den Waaren wiederholt überzeugt, daß ich meine zu Protokoll gegebene Bestätigung des anderweitig eingegangenen Gutachtens mit gutem Gewissen vertreten kann; nur in Betreff der erwähnten grauen Damasttischdecken habe ich die Berichtigung beizubringen, daß sie zwar kein Leinen, aber auch nicht Baumwolle sind, was ich anfangs glaubte und mit ausgesprochen habe; vielmehr sind darin Nessel und Hanf, letzterer im ungebleichten Zustande als Kettfaden mit einander verwebt. Der Werth, die Dauer und das chemische Verhalten der Nesselfaser ähnelt der Baumwolle, daher die anfängliche Täuschung; auch sind die Eigenschaften der Hanf- und Nesselfaser zu wenig studirt, so daß ausgedehnte Versuche erst darüber volles Licht geben müßten. Ueberblicke ich nochmals meine Prüfungen und die damit gewonnenen Resultate, so läßt sich das Urtheil kurz dahin zusammenstellen:

1. In den bessern Damastgeweben, den Tischzeugen, Handtüchern u. s. w. beträgt der Baumwollen- und Nesselgehalt eben so viel als Leinen; die geringern Damastgewebe enthalten $\frac{3}{4}$ Baumwolle incl. Nesselfasern.

2. Die Hemdenleinen können als rein Leinen passiren; weniger gilt das von

3. Den Taschentüchern, wo mehr Baumwolle auftritt; die dicken Fäden im Kantenmuster sind Baumwolle.

4. Die grauen Damasttischdecken sind kein Leinen, vielmehr ein Gewebe von Nessel und Hanf.

Zulezt will ich noch, da das Verspinnen von Baumwolle und Flachs hier und da bestritten wird, als besonders bemerkenswerth hervorheben, daß in den Damastgeweben Baumwolle und Flachs, auch Baumwolle und Nessel offenbar mit einander versponnen sind, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die Fäden aufdreht, oder wenn man dieselben auf einer

Glastafel mit einer Federmesser Klinge sanft abstreift, dann wird zuerst das Haargebilde der Baumwolle abgestrichen, und an den zurückgebliebenen langgestreckten Fäserchen erkennt man vorwaltend Nesselfasern; die Bastzellen des Flachses, worüber das Mikroskop und die chemische Fadenprobe sichere Auskunft geben. Hieraus ersieht man die Nothwendigkeit der sorgfältigsten mikroskopischen Betrachtung, weil nur zu leicht ein Mal die Baumwolle und das andere Mal die Leinen- und Nesselfäserchen übersehen werden können.

Da ich in allen meinen Prüfungen stets immer übereinstimmende Resultate gewonnen, so habe ich in der Ueberzeugung von der Richtigkeit des Befundes dies Gutachten ausfertigt und unterschrieben.

Kritische Beurtheilung der vorstehenden Gutachten.

Unabhängig von dieser, bereits von zwei Seiten her vorgenommenen Untersuchung der betreffenden Leinenwaaren, wurde die Prüfung auch von mir und zwar mittelst mikroskopischer Betrachtung in einer Weise angestellt, die am Schlusse des Inhalts dieser Abhandlung näher angegeben werden soll. Das Ergebniß derselben bestand in Folgendem:

1. Die Leinwand ergab sich als rein Leinen ohne allen Baumwollengehalt.

2. Die Taschentücher bestanden ebenfalls in nichts weiter als Leinen. Die scharf hervortretenden weißen Kanten derselben sind zwar Baumwolle, welches indeß keineswegs als eine strafbare Mischung von Leinen und Baumwolle anzusehen ist, vielmehr ein bei schlesischen Fabrikanten von jeher übliches Fabrikationsverfahren.

3. Die grauen Tischdecken erwiesen sich als Leinen.

4. Die Tischtücher, welche in 17 verschiedenen Posten verkauft worden, wurden 11 Mal als rein Leinen, 6 Mal als mit Baumwolle gemischt erkannt.

5. Die Servietten, welche in 10 verschiedenen Posten debitirt waren, erwiesen sich 7 Mal als rein Leinen, 3 Mal als mit Baumwolle gemischt.

6. Das Handtücherzeug, welches in 6 Posten verkauft worden, gab sich 2 Mal als rein Leinen, 4 Mal als mit Baumwolle gemischt zu erkennen.

Im Ganzen wurden von 55 einzelnen Waaren-Nummern 41 als rein Leinen und 14 als mit Baumwolle gemischte Fabrikate befunden.

Dieses Ergebniß ward durch ein von der Königl. technischen Deputation in Berlin abgegebenes, von Gerichtswegen eingefordertes Superarbitrium als in der Wahrheit begründet bestätigt, und dadurch die von dem Apotheken-Provisor L. und dem Dr. B. abgegebenen Gutachten verworfen.

Eine nähere Betrachtung beider, insbesondere der Quellen zu den Irrthümern in ihnen erscheint wohl nicht überflüssig.

Machen wir mit dem zuletzt erwähnten den Anfang, so läßt sich im Allgemeinen nicht verkennen, daß darin der Werth der mikroskopischen Untersuchung richtig erkannt und gewürdigt worden, und die deßungeachtet rücksichtlich der Beschaffenheit der einzelnen Fabrikate gezogenen unrichtigen Schlüsse in der Mitankwendung der beiden chemischen Prüfungsarten zu suchen sind. Für die aus feinem Nummern von Maschinengarn angefertigten Fabrikate ist concentrirte Schwefelsäure durchaus kein brauchbares Mittel sie ihrer Beschaffenheit nach richtig zu beurtheilen; durch Einwirkung derselben werden sie schon in Zeit von einer halben Minute zerstört, so daß selbst bei der strictesten Ausföhrung das Lehnerdt'sche Verfahren hierbei zu Irrthümern föhrt.

Was die zweite Verfahrensweise, die Anwendung von einem Gemisch aus Salpeter und englischer Schwefelsäure betrifft, welche neuerdings auch von D. Zimmermann*) empfohlen

*) Dieses im Vorstehenden noch nicht genau angegebene Verfahren besteht darin, daß nach Entfernung der Appretur aus dem zu untersuchenden

len worden ist, so trifft dieselbe ein ähnlicher Vorwurf, als die Schwefelsäureprobe, nämlich der, daß bei ihr die Baumwollfäden zerstört werden, und der Sachverständige demnach außer Stande ist, dem competenten Richter und dem Angeschuldigten das Corpus delicti vorzulegen, worauf meines Erachtens Viel, ja Alles ankommt, wenn die Richtigkeit des Sachverständigen-Gutachtens bestritten und auf höhere Entscheidung provocirt wird.

Endlich ist noch ein für Alle Mal darauf aufmerksam zu machen, daß Waaren, in welchen Leinen und Baumwolle mit einander versponnen sind (sogen. Flachsbaumwolle), im Handel und Verkehr bis jetzt keineswegs vorgekommen sind, sondern nur auf der Londoner Ausstellung figurirt haben. Auf dergleichen Erzeugnisse braucht für jetzt sonach keine Rücksicht genommen zu werden!

Was die stümperhaften Leistungen des Apothekenprovisors L. betrifft, so sind diese streng genommen einer wissenschaftlichen Beurtheilung nicht werth, so daß, wenn eine solche hier dessenungeachtet erfolgt, dies nur deshalb geschieht, um recht evident dadurch zu beweisen, wie sehr die Gerichtsbehörden alle Ursach haben, in der Auswahl von zu den Verhandlungen hinzuzuziehenden Sachverständigen mit Vorsicht zu verfahren.

Stoff derselbe getrocknet, in ein Gemisch von 2 Pth. getrocknetem Salpeter und 3 Pth. engl. Schwefelsäure gelegt wird, und je nach der Stärke des Gewebes 8 bis 10 Minuten darin liegen bleibt. Nach vollständigem Auswaschen und Trocknen wird der durch die Salpetersäure veränderte Stoff mit Aether, dem etwas Alkohol beigemischt ist, ausgezogen; je steifer das dadurch erhaltene Collodium ist, desto mehr Baumwolle befand sich in dem Leinen. Ist gar keine Baumwolle darin, so ist der Aetherauszug kaum getrübt. Will man die Quantität der beigemengten Baumwolle bestimmen, so hat man nur nöthig, das mit Wasser ausgekocht und getrocknete Leinen zu wägen, darauf zu verfahren wie oben, das erhaltene Collodium von dem rückständigen unveränderten Leinen zu trennen, dasselbe gut mit etwas Aether und Alkohol auszuwaschen, zu trocknen und zu wägen; der Gewichtsverlust giebt alsdann ziemlich genau die Quantität der beigemengten Baumwolle an. (Archiv der Pharmacie 122. B. S. 103.)

Zunächst ist zu rügen, wie der L. den Zeitraum von einer Stunde als zureichend für die Lösung der ihm vorgelegten Frage erachten mochte, ein Auftrag, von dessen Erledigung die Ehre, der gute Namen und die persönliche Freiheit der Beschuldigten abhängig war, wie ihm nicht unbekannt geblieben sein konnte.

Wer es weiß, wie viel bei der Schwefelsäureprobe auf durchaus vollständige Entfernung der Appretur aus dem Gewebe ankommt, wird zugeben, daß sich dies auch bei nur einem Muster von einem Stoff kaum in Zeit von einer Stunde sicher bewerkstelligen läßt. Erwägt man, daß alsdann die Probe getrocknet, in Schwefelsäure getaucht, hierauf in Wasser gelegt werden und darin eine Zeit lang liegen bleiben muß, demnächst abgespült und wieder getrocknet werden soll, so ist daraus abzunehmen, daß in Zeit von einer Stunde eine derartige Prüfung gründlich nicht durchzuführen ist. Und wie zeigt sich das Gutachten beschaffen, welches nach Verlauf jener verhängnißvollen Stunde der Apothekenprovisor L. abgiebt? Mit bloßem Auge hat derselbe in dem Tischdeckenzeug schon erkannt, daß kein Leinenzellgewebe, sondern nur Baumwolle darin befindlich ist, was kaum Jemand vermag, der einen durch vieljährige Beschäftigung mit Leinenwaaren geschärften praktischen Blick sich zu eigen gemacht hat, um wieviel weniger also der, dessen Thätigkeit in einer Sphäre sich bewegt, wo die Beschäftigung mit dergleichen Handelsartikeln zu den Ausnahmen zu gehören pflegt.

Die ferner darin ausgesprochene Behauptung, daß Leinen von Schwefelsäure in der Weise wie Baumwolle nicht angegriffen werde, ist völlig unrichtig; der feine, nicht stark gedrehte Leinenfaden, wie er im Maschinengarn vorzukommen pflegt, wird davon in eben der Weise affizirt, und nur kaum etwas später als Baumwolle. Auch das Zerfallen des mit Schwefelsäure behandelten Gewebes in warmem Seifenwasser beweiset nichts weiter, als daß die Ausführung des Prüfungsverfahrens Seitens des Herrn Provisors noch Manches zu wünschen übrig ließ.

In dem unter dem 18. Mai a. p. eingereichten Gutachten

ist zunächst auffällig, wie Kalilauge als ein Mittel zur Unterscheidung von Leinen und Baumwolle in Gebrauch gezogen werden konnte, und letztere als darin bei weitem vergänglicher geschildert wird, während, wie bereits erwähnt, die Wirkung derselben sich nur auf einen von der Appretur herrührenden Stoff beschränkt, und auf die eigentliche Substanz von Leinen und Baumwolle ohne allen Einfluß ist!

In demselben Schriftstück werden schließlich die untersuchten Leinenwaaren durchgängig bis auf einige Stücke Leinwand für ein Gespinnst von Leinwand mit mehr oder weniger Baumwolle erklärt (vergl. Pag. 55).

In dem unter dem 25. Mai a. p. von dem L. eingereichten Gutachten wird dieses Ergebnis bestätigt, und zugleich erwähnt, daß die quantitative Bestimmung des Baumwollgehalts immer schwierig sei, und nur ein annähernd richtiges Resultat zu erwarten, worauf zu entgegnen ist, daß eine solche Bestimmung ohne Schwierigkeit und mit größter Schärfe nach der am Schlusse dieser Abhandlung gegebenen Anleitung ausführbar ist. Außerdem verräth die Eingabe wie fast alle übrigen des L. einen höchst widerwärtigen Dünkel und stützt sich, statt auf positive Beweisführung, auf hohle Phrasenmacherei.

Am 4. Juni a. p. mit dem Ergebnisse der vom Dr. B. vorgenommenen Prüfung der Waaren bekannt gemacht, erklärt der L. frischweg, daß dasselbe mit dem seinerseits unter dem 18. und 25. abgegebenen Erklärung im Wesentlichen übereinstimme, ungeachtet er die Damastischgedecke für rein Baumwollen ausgibt, was durch später, nach einem etwas abgeänderten Verfahren angestellte Experimente bei ihm zur vollen Gewißheit geworden ist.

Das bündigste Zeugniß für seine totale Unfähigkeit in der vorliegenden Frage, ein richtiges Urtheil abgeben zu können, überhaupt auf Glaubwürdigkeit Anspruch machen zu dürfen, legt der Provisor L. durch sein Gutachten vom 12. Juni a. p. ab. Nachdem derselbe in seinen schriftlichen Erklärungen vom 10.,

18. und 25. die Schwefelsäureprobe als das sicherste, der mikroskopischen Prüfung immer noch vorzuziehende Mittel zur Unterscheidung von Baumwolle und Leinen bezeichnet hat, erklärt er in seinem letztgedachten Gutachten, daß er eine neue Prüfungsart aufgefunden habe, die eine weit größere Sicherheit als die gewöhnliche Schwefelsäureprobe gewähre. Und worin besteht diese neue Prüfungsart? In der Anwendung eines Schwefelsäure- und eines Salpetersäure-Gemisches, offenbar nichts weiter bezweckend als die Hervorbringung eines explosiven Präparates aus Cellulose (Schießbaumwolle), wobei noch zu bezweifeln ist, ob durch Eintauchen des zu untersuchenden Stoffes erst in die eine und dann in die andere Säure der Erfolg der nämliche sein werde als in dem Fall, wenn der Cellulosehaltige Stoff in ein Gemenge von Salpeter mit concentrirter Schwefelsäure oder in ein zuvor bereitetes Gemisch von Salpetersäure mit concentrirter Schwefelsäure gebracht wird. Uebrigens hat das vermeintlich neue Verfahren weder Ansprüche auf Neuheit noch auf größere Sicherheit, so daß die Vorzüge imaginär sind. Noch stümperhafter sind die Ergebnisse, welche der Provisor L. durch seine angeblich unternommenen, mikroskopischen Prüfungen erhalten haben will. Er hat nämlich, wie er sagt mit voller Gewißheit in einigen Stücken der untersuchten Waaren Nessel- und Hanffasern aufgefunden, seiner Angabe nach in den bessern Damastischgedecken in der Kette Baumwolle- und Nesselfasern, im Einschuß Leinen, und zwar soll die Nesselfaser darin recht gut die Hälfte ausmachen; auch im Handtücherzeug soll neben einem drei Viertel betragenden Baumwollgehalt Nesselfaser befindlich sein; in dem grauen Tischdeckenzeug endlich wird behauptet, sollen die grauen Kettfäden Hanf im ungebleichten Zustande, die weißen Einschußfäden Nessel sein, es würde sonach weder Leinen noch Baumwolle darin sein. Diese Ergebnisse werden dadurch noch bemerkenswerther, daß der L. gefunden haben will, wie in den Damastgeweben Baumwolle und Flachs, auch Baumwolle und Nessel mit einander versponnen worden; zu dieser Ueberzeugung

ist er auf die Weise gelangt, daß er aufgedrehte Fäden auf einer Glastafel mit einem Federmesser glatt abgestrichen hat, wodurch er zuerst das Haargebilde der Baumwolle gewonnen zu haben meint, während er in den zurückgebliebenen langgestreckten Fäserchen und zwar an ihren dünnern Wandungen und hierdurch bedingten größeren Durchsichtigkeit die Nesselfasern, dagegen durch ihre dickern Wandungen die Flachsfasern erkannt haben will.

Auf diese Angaben ist zu entgegnen: 1) daß durch die Baumwolle die Faser der Nessel (*Urtica*) schon seit geraumer Zeit gänzlich aus dem Gebrauch verdrängt worden, sonach Nesselfgarn und Nesseltuch völlig aus dem Verkehr verschwunden sind*), und selbst im Kleinen nicht einmal mehr zur Herstellung eines mouffelinartigen Gewebes verarbeitet werden; übrigens ist es unrichtig, daß die Nesselfäden rücksichtlich ihrer leichten Zerstörbarkeit der Baumwolle gleich stehen; in Farbe, Feinheit und Stärke schließen sie sich vielmehr den Flachsfäden an, denen sie auch in ihrem Bau ähnlich sind; hiernach und unter Mitberücksichtigung der auf crassem Unverstand beruhenden, angeblich bewirkten Trennung der Nesselfasern von den übrigen, läßt sich annehmen, daß wenn diese Angaben wirklich das Resultat eigens angestellter Versuche sein sollten, was sehr zweifelhaft erscheint, dabei die größte Täuschung stattgefunden haben müsse. Diese Vermuthung gewinnt dadurch noch mehr an Wahrscheinlichkeit, daß der L. in den grauen Damasttischdecken die weißen Schußfäden für Nesselfasern ausgibt, die in der That nichts anderes als Leinen sind. Eben so unrichtig ist 2) was hierbei über das Vorkommen der Hanffaser in den erwähnten grauen Damasttischdecken gesagt ist; die dafür angesehenen Kettfäden sind ungebleichte Leinenfaser. Gewöhnlicher Hanf wird gegenwärtig kaum zu etwas anderm als zu grobem Segeltuch und für Seilerarbeiten verwendet; was im Handel Hanfleinen heißt, ist ein grobes

*) Was heut zu Tage in der Handelswelt Nesseln heißt, und roh und bedruckt vorkommt, ist nichts als ein Baumwollensfabrikat.

Leinenfabrikat ohne allen Gehalt von Hanffaser. Was endlich das durch's Verspinnen der Leinenfaser mit Baumwolle herstellbare Gemisch betrifft, wie dasselbe nach der Behauptung des Provisors L. in den Damastgeweben sich finden soll, so existirt ein solches nur auf dem Papiere, ist bis diesen Augenblick noch nirgends im Handel und Verkehr vorgekommen, vielmehr nichts weiter als eine für die Dauer der Londoner Ausstellung berechnet gewesene Täuschung geblieben, so daß man bedauern muß, daß der L. nicht die gute Gelegenheit benutzt hat, durch seine Wahrnehmungen der Wissenschaft und den Gewerben einen Dienst zu leisten. So wie die Sache indeß von dem L. hingestellt worden, kann sie nur als fingirt und geradezu aus der Luft gegriffen angesehen werden, so daß man sich nicht tief genug indignirt fühlen kann, wenn ein Ignorant einen Complex durch Nichts erwiesener Behauptungen leichtfertig zusammenstopfelt und Veranlassung zur gerichtlichen Verfolgung und Verhaftung unschuldiger Personen gibt!

Zweiter Fall.

Der andere hier in Betracht kommende Fall, verdient darum noch in einem höheren Grade Aufmerksamkeit, als der dabei hinzugezogene Sachverständige seiner Stellung nach alle Bürgschaften darzubieten schien, die billigerweise von einem Experten erwartet werden dürfen. Dessenungeachtet hat sich derselbe durch Anwendung der Schwefelsäureprobe auf eine so unerhörte Weise getäuscht, daß in Folge dieser Täuschung die Angeklagten nicht allein des Betrugs schuldig erklärt, mit neunmonatlichem Gefängniß, 200 Thaler Geldbuße, Verlust der Ehrenrechte, Stellung unter Polizeiaufsicht u. s. w. bestraft werden sollten, sondern bereits sieben Monate sich im Criminalgefängniß befunden haben!

Die Sache verhält sich folgendermaßen:

Zwei jüdische Handelsleute, L. und Conf., welche ihren Broterwerb im Umherziehen (Hausiren) suchen, verkauften in der preussischen Universitätsstadt H. eine Partie weißer Waaren als

rein Leinen, sahen sich indeß schon am folgenden Tage unter der Beschuldigung verhaftet und in's Gefängniß abgeführt, daß sie Baumwollenfabrikate für Leinen ausgegeben und sonach sich eines Betrugs schuldig gemacht hätten.

Als Sachverständigen zur Prüfung der in Beschlag genommenen Waaren hatte das competente Gericht den bei der Universität in H. als Professor der Chemie angestellten Dr. St. hinzugezogen, der über dieselben wörtlich folgendes Gutachten abgegeben hat:

„In dem zur Voruntersuchung wider die Handelsleute L. und Conf. angesetzten Termin am 21. d. M. Vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr wurden dem Unterzeichneten neun verschiedene Proben weißer Gewebestoffe mit dem Auftrage überliefert, dieselben einer Untersuchung auf ihren Gehalt an Leinen- und Baumwollenfaser zu unterwerfen. Daß bei dieser Untersuchung beobachtete Verfahren war Folgendes:

Die mit Seifenwasser vollkommen von der Appretur befreite trockne Probe wurde zur Hälfte in concentrirte Schwefelsäure von 1,834 spezifischem Gewicht und zwar respektive 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 $\frac{1}{2}$ Minute lang getaucht, dann sogleich in reines Wasser, darauf in ein schwach ammoniakalisches Wasser geworfen, endlich wiederholt mit destillirtem Wasser abgespült und dann in der Sonnenwärme oder bei etwa 34° R. getrocknet.

Obiges Verfahren ist 1847 von Lehnerdt angegeben und von dem Verein zur Beförderung des Gewerbsleißes in Preußen gekrönt worden. Es gründet sich auf die chemische Zerstörung der Leinen- und Baumwollenfaser durch die genannte Säure, welche zerstörende Einwirkung bei der Baumwollenfaser sich ungleich schneller äußert, als bei der Leinenfaser. Sogleich nach Veröffentlichung des beschriebenen Verfahrens sind im Laboratorio des Unterzeichneten Controlversuche in großer Anzahl ausgeführt worden; diese haben auf das Entschiedenste die Tauglichkeit der in Rede stehenden Prüfungsmethode und unter Andern dargethan, daß bei gleicher Fadenstärke, die Baumwollengewebe

nach zwei Minuten durch concentrirte Schwefelsäure vollständig zerstört sind, während Leinengewebe erst nach zehn Minuten eine bemerkbare Zernichtung zeigen.

Bei der vorliegenden gerichtlichen Untersuchung glaubt der Unterzeichnete sich auf seine frühern Beobachtungen nicht allein beziehen zu dürfen, er hält es vielmehr für erforderlich, dem Herrn Untersuchungsrichter durch Vorlegung von Proben die Resultate der diesmaligen Untersuchung zu bekräftigen. Zu dem Ende sind aus dem Handlungshause N. N. hieselbst

- 1) zwei Proben reines Leinengewebe von verschiedener Fadenstärke,
 - 2) zwei Proben Leinen- und Baumwollengewebe
- entnommen, um zu Vergleichungs-Versuchen verwendet zu werden.

Kapsel A enthält vier Läppchen von rein Leinen mit den nähern Bezeichnungen; schon mit unbewaffnetem Auge, sicherer noch mit Benützung einer Loupe, gibt sich keine Zerstörung der einzelnen Fäden kund, selbst nicht bei den Proben, welche $2\frac{1}{2}$ Minute in Schwefelsäure gelegen haben.

Kapsel B enthält vier Läppchen, bei denen die theilweise Zernichtung ohne Weiteres sich erkennen läßt, besteht zu $\frac{3}{4}$ aus Baumwollfäden.

Bei der andern Probe ist die quantitative Bestimmung schwieriger, weil in dieser Baumwolle mit der Leinenfaser versponnen ist; der Gehalt an Baumwolle mag $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ sein.

Was nun die neun Gewebeproben der Handelsleute L. und Conf. anbetrifft, so sind die Resultate der Untersuchung folgende:

Nr. 2, 5a, 5b, 6, 8 sind bei Einwirkung der Schwefelsäure nach $2\frac{1}{2}$ Minuten so vollständig zerstört worden, daß das Gewebe beim Waschen total in einen Brei zerging. Proben sind daher nicht vorzulegen. Nur schwierig konnten die einzelnen Stellen zusammengehalten werden, wenn die Säure auch nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Minuten eingewirkt hatte; was sich hierüber vorlegen läßt, befindet sich in Kapsel C.

Nr. 2, 5a, 5b, 6 und 8 sind Baumwollentoffe.

Nr. 1, 4, 7 verhalten sich unwesentlich verschieden von den vorigen Nummern; daß einzelne Fäden sich noch leidlich erhalten haben, ist durch ihre Stärke bedingt. Proben befinden sich in Kapsel C.

Nr. 1, 4, 7 sind Baumwollentoffe.

Nr. 3. Es sind vier Versuche angestellt; und befinden sich die darauf bezüglichen Proben in Kapsel E. Die Fäden dieses Gewebes sind nur wenig dünner geworden und haben eine ziemliche Festigkeit behalten. Diese Probe ist Maschinengarn im Werthe von circa 5 Sgr. die Elle.

H., den 27. Mai 1852.

Dr. L. St.

Professor an der Universität."

Welch einen hohen Grad von Glaubwürdigkeit das vorstehende Gutachten bei dem competenten Gericht gefunden hat, geht daraus hervor, daß es in dem publicirten Erkenntniß wörtlich folgendermaßen heißt:

„weil die verkauften Waaren nach dem von dem Prof. der Chemie St. abgegebenen Gutachten nur aus Baumwolle bestehen, und der abgeschnittene Entlastungsbe-
weis über die von den Leinenhändlern N. N. zu befun-
dende Richtigkeit der Waaren gegenüber dem technisch-
wissenschaftlich begründeten Gutachten des Prof. St. für
unerheblich zu erachten ist."

Ferner sagt darüber in der Appellations-Beantwortung die Staatsanwaltschaft:

„durch das wissenschaftlich begründete Gutachten des Prof. St. ist mit unwiderleglicher Gewißheit dargethan, daß die von den Handelsleuten L. und Conf. verkauften Stoffe baum-
wollene, nicht aber leinene Waaren sind, und dieser
auf chemische Untersuchung der Waaren gestützte Beweis
kann durch Gegenbeweis nicht entkräftet werden."

Dessenungeachtet fand sich das Appellationsgericht in N. auf dringendes Verlangen des Vertheidigers der Angeklagten be-
wogen, sämtliche Waaren an mich nach Berlin zur nochmaligen Prüfung zu schicken, welche mittelst des Mikroskops unter-

nommen, das nachstehende, von dem Gutachten des St. durchaus abweichende Resultat gab:

Die mit Nr. 1 signirten Handtücher bestehen zu $\frac{3}{4}$ aus Baumwolle und zu $\frac{1}{4}$ aus Leinen.

Die mit Nr. 2 bezeichneten Taschentücher gaben sich als rein Leinen zu erkennen, denn die aus Baumwollenfäden bestehende, scharf hervortretende weiße Kante derselben, wie solche den Greiffenberg'schen und andern schlesischen Fabrikaten eigenthümlich sind, läßt sich nicht als eine strafbare Vermischung von Leinen und Baumwolle ansehen.

Das mit Nr. 3. bezeichnete Stück Leinwand hat sich als rein Leinen bewährt.

Das mit Nr. 4 signirte Tischtuch enthält in Hundert 85 leinene und 15 baumwollene Fäden.

Das mit Nr. 5 bezeichnete Damasttafeltuch und die dazu gehörenden Servietten sind rein Leinen.

Dasselbe gilt von dem mit Nr. 6 und 7 bezeichneten Tischzeug.

Das mit Nr. 8 signirte Tafeltuch ist auch rein Leinen, die Servietten enthalten dagegen in Hundert 90 leinene und 10 baumwollene Fäden.

Hieraus geht hervor, daß die in dem Gutachten des Prof. St. aufgestellte und aus diesem in das Erkenntniß übergegangene Behauptung, daß die von den Handelsleuten L. und Conf. debitirten Waaren nur baumwollene seien, in der mikroskopischen Prüfung als vollkommen unrichtig sich erwiesen hat, welches Ergebniß durch an den Bezugsquellen der Waaren vorgenommene Recherchen als in der Wahrheit begründet bestätigt ward, und die sofortige Freilassung der Angeklagten und Niderschlagung der eingeleiteten Untersuchung zur Folge hatte, um so mehr, als sich zu gleicher Zeit herausgestellt, daß die Fabrikanten von den Webern hintergangen und der in einzelnen Waarensorten aufgefundenen geringen Baumwollengehalt ohne ihr Wissen und gegen ihren Willen hineingekommen war;

sie hatten daher die in Beschlag genommenen Waaren den Angeklagten ihrer Ueberzeugung nach als rein Leinen verkauft.

Wissenschaftlich begründete Bedenken über die Unzuverlässigkeit der Schwefelsäureprobe.

Wenn in dem ersten der beiden hier mitgetheilten Fälle sich allerdings in Bezug auf den als Sachverständigen fungirenden Provisor L. der Einwand machen ließ, daß bei den von ihm erhaltenen unrichtigen Resultaten es an der falschen Ausführung der Schwefelsäureprobe gelegen haben könne, so erledigt sich dieser Einwurf in dem zweiten Falle auf der Stelle dadurch von selbst, daß wenn einem, als Professor der Chemie an einer preussischen Universität fungirenden Chemiker nicht Einsicht und Sachkenntniß in einem solchen Grade beizubringen, daß er die Lehnerdt'sche Probe richtig in Ausführung zu bringen im Stande sein sollte, die Gerichtsbehörden einen mehr noch qualifizirten Experten aufzufinden außer Stande sein möchten. Es stellt sich also in diesem Falle heraus, daß nicht an der Ausführung des Prüfungsverfahrens, sondern nur an diesem selbst es gelegen haben könne, daß sonach die Lehnerdt'sche Probe durchaus unsicher und trügerisch ist. Die Gründe, welche dafür sprechen, sind folgende:

Leinenfaser und Baumwollenfaser sind ihrer Zusammensetzung nach ein und die nämliche Substanz, beide sind Cellulose; chemisch existirt zwischen beiden eine Verschiedenheit nicht, Schwefelsäure greift beiderlei Fasern entschieden an, und bringt ein und das nämliche Zersetzungsprodukt, Dertrin aus ihnen hervor. Dagegen steht es fest, daß die Leinen- und Baumwollenfaser nicht immer von durchaus übereinstimmender, äußerer Beschaffenheit sind. Je nachdem sie nämlich aus den verschiedenen Stadien ihrer mechanischen Verarbeitung mehr oder minder vollkommen hervorgehen, sind sie auch von verschiedener Güte, insbesondere besitzen sie nicht immer eine gleiche Dünnwand-

digkeit. Da nun, wie längst bekannt, alle Körper um so leichter von chemischen Agentien angegriffen werden, je mehr sie mechanisch fein zertheilt sind, so liegt es sehr nahe, daß wenn in ein und dem nämlichen Gespinnst oder Gewebe einzelne Fasern von verschiedener Stärke vorkommen, sie auch ungleich schneller oder langsamer von der Schwefelsäure angegriffen werden müssen, so daß nothwendigerweise einzelne dünnwandige Flachsfasern früher zerstört werden müssen, als einzelne derbere Baumwollenfasern. Die Richtigkeit dieser Thatsache läßt sich unter andern beweisen an den Taschentüchern aus Greiffenberg in Schlessen mit baumwollener Kante, welche in beiden hier mitgetheilten gerichtlichen Untersuchungen zur Prüfung vorgelegen haben. Es ist ein aus feinem, Leinenmaschinengarn hergestelltes Fabrikat. Läßt man einen von der Appretur befreiten Streifen auch nur eine Minute in der Schwefelsäure liegen, so zergeht dieser bei dem mit größter Vorsicht unternommenen Auswässern zu einem Brei, wie Prof. St. ebenfalls wahrgenommen hat; ob man mit einer Secundenuhr in der Hand, bei Anwendung eines kürzern Zeitraums als den von einer Minute, den Punkt sicherer treffen werde, wo die starken Baumwollfäden der Kante zerstört, die zarten und dünnen Leinenfäden des Tuches aber einigermaßen unversehrt geblieben sind, bestreite ich entschieden, und will die Anwendung und Ausführung der Lehnerdt'schen Probe bei dem in Rede stehenden Fabrikat gern den eifrigen Vertheidigern dieses unverdient und mit Unrecht mit einem Preis gekrönten Verfahrens überlassen.

Ein ähnliches Verhalten zeigt das Franzleinen, welches bekanntlich ein aus Maschinengarn und Baumwolle hergestelltes Fabrikat ist. Mehr Dauerhaftigkeit der Flachsfaser zeigt sich indeß im sogenannten Halbleinen, in welchem Handgespinnst mit Baumwolle verarbeitet ist. Aus der Verschiedenheit von Hand- und Maschinengarn in ihrem Verhalten zur Schwefelsäure erklären sich, abgesehen von der so eben erwähnten verschiedenen Güte, nach meinem Dafürhalten genügend die durch

Anwendung der Lehnerdt'schen Prüfungsweise so häufig gewonnenen falschen Resultate; denn es steht fest, daß Maschinengarn bei der Fabrikation einen geringern Grad von Torsion erfährt als Handgespinnst, es ist sonach loser, und wird von Schwefelsäure, besonders in seinen feinen Nummern, leichter angegriffen als Handgarn. Man ist daher bei aus Maschinen- und Handgarn fabrizirten Waaren, wie sie gegenwärtig, wo durch Concurrenz die Preise fast unglaublich herabgedrückt sind, überaus häufig vorkommen, mehr als früher der Gefahr einer Täuschung durch die Lehnerdt'sche Probe ausgesetzt. Denn Handgespinnst wird immer mehr und mehr durch Maschinengarn verdrängt, so daß es mit der Zeit sicher dahin kommen wird, nur ausnahmsweise noch, bloß aus Handgarn gefertigtes Leinen im Handel und Verkehr anzutreffen, während zu jener Zeit als Lehnerdt lebte, wenigstens im nördlichen Deutschland das umgekehrte Verhältniß statt gefunden haben mag.

Zu dieser Unsicherheit der gerühmten Lehnerdt'schen Probe treten zu ihrem Nachtheil noch andere Momente hinzu, nämlich:

- 1) daß sehr geringe Beimengungen von Baumwolle durch sie nicht mehr nachgewiesen werden können. Nun weiß aber ein Jeder, der mit gewerblichen Verhältnissen einigermaßen bekannt ist, daß bei der bittersten Armuth, in welcher sich häufig die Weber befinden, sie es nicht verschmähen, einzelne Strähnen Baumwolle gegen Wissen und Willen ihrer Arbeitgeber in das Fabrikat mit hinein zu arbeiten, und dafür das ihnen überwiesene Leinengarn für sich zu behalten und zu verwenden; die Weber beim Abliefern der Waaren durch Anwendung der Schwefelsäureprobe einigermaßen zu controliren, ist sonach dadurch nicht zu erreichen;
- 2) ist die Schwefelsäureprobe nicht zu brauchen, wenn es sich um eine genaue Bestimmung des Baumwollengehalts in einer Leinenwaare handelt, weil die Zerstörung, welche die Schwefelsäure anrichtet, unter Umständen von solcher Art

ist, daß eine genaue Zählung der Fäden flüglich nicht bewerkstelligt werden kann. Eine solche quantitative Bestimmung kann aber bisweilen unerläßlich nothwendig sein, wenn entschieden werden soll, ob eine eigennützige Absicht, eine Uebervortheilung anzunehmen sei oder nicht;

- 3) endlich spricht gegen ihre Anwendbarkeit insbesondere bei gerichtlichen Untersuchungen als ein gewichtiges Argument der Verlust des Corpus delicti, dem man bei ihr stets ausgesetzt ist, und auf dessen Erhaltung bei forensischen Untersuchungen oft alles gerichtet sein muß. Angenommen, der Angeklagte bestreitet die ihm zur Last gelegte betrügerische Vermischung, so ist man nicht im Stande durch Vorlegung des gravirenden Körpers in natura ihn vom Gegentheil zu überführen:

Alle diese gerügten Mängel finden sich bei der mikroskopischen Prüfungsweise nicht, sie bietet in der That das einzig sichere und zuverlässige Mittel zur Unterscheidung der Flachs- und Baumwollenfaser dar, und ihre Anwendbarkeit wird durch keine Art und Weise ihrer Verarbeitung, weder Verspinnen, noch Weben, Färben oder Drucken beeinträchtigt; dazu kommt noch, daß keine von beiden Fasern durch diese Prüfungsweise selbst irgend eine Veränderung erfährt; auch zur quantitativen Bestimmung reicht die mikroskopische Methode aus, die kleinste Beimengung von Baumwolle in einem gemischten Gewebe bestimmt zu ermitteln, so daß sich ohne alle Vorliebe oder Parteilichkeit für dieselbe behaupten läßt, daß sie eine juridische Beweisfähigkeit hat, wie kein anderes Verfahren eine solche zu bieten im Stande ist. Wenn dessenungeachtet diese Methode bis jetzt noch nicht die allgemeine Anerkennung gefunden hat, welche sie unstreitig verdient, so liegt dies darin, daß sie für den im Gebrauch des Mikroskops Ungeübten weniger ansprechend ist, und der Gebrauch dieses nützlichen Instrumentes noch keineswegs in einem solchen Grade praktisch sich im Leben verbreitet hat, als zu wünschen ist.

Das Verfahren bei der qualitativen mikroskopischen Prüfung besteht in Folgendem:

Von dem zu untersuchenden Gewebe schneidet man ein, mehrere Zoll langes und einige Zoll breites Stück ab, entfernt daraus durch Waschen in warmem Seifenwasser die Appretur, spült das Zeug noch einige Male in klarem Wasser aus, zieht von einander getrennt erst die Kettfäden dann die Einschußfäden aus, und bringt jeden Faden einzeln, mit Wasser befeuchtet, auf eine Glastafel, zertheilt mit einer feinen Nadel ihn möglichst an dem einen Ende, das man hierauf mit einem Deckglas (Glasplättchen) bedeckt, um es endlich bei 200facher Vergrößerung unter dem Mikroskop zu betrachten. Hierbei zeigt sich nun die ungefärbte Leinenfaser stielrund, nicht um sich selbst gewunden, ziemlich schmal, stark verdickt, daher die Höhlung (wenn eine solche vorhanden) enge, hin und wieder mit Anschwellungen (Knoten) versehen. Im gefärbten Zustande zeigt sie nebst den angeführten noch folgende Unterschiede: ihre Färbung erscheint gleichmäßig der ganzen Länge nach, der Farbenton ihrer Wandungen ist derselbe wie der ihrer Höhlungen, wenn solche vorhanden sind, übrigens ist die Färbung gewöhnlich etwas dunkler als die etwa gleichzeitig vorhandener Baumwollenfaser. Mit verdünnter Schwefelsäure getränkt bleibt die Leinenfaser ziemlich unverändert, in concentrirter löst sie sich, bei Jodzusatze wird sie blau, mit Chlorzinkjodlösung rosenroth; durch Kochen mit kaustischer Kalilösung ändert sich in ihrem Aussehen nichts (bei der Baumwollenfaser schwellen die Verdickungsschichten auf).

Was die Baumwollenfaser betrifft, so erscheint diese stets plattgedrückt, gleichsam bandartig, häufig gedreht oder stark gewunden, Wand dünn, Höhlung weit, so daß eine Verwechslung mit der Leinenfaser nicht leicht möglich ist. Im gefärbten Zustande ist die Färbung ungleichmäßig, einzelne Stellen der Höhlung sind heller, andere dunkler, immer lichter als die der Wandung und bei etwa gleichzeitig vorhandenen Flachsfasern viel heller als diese. Mit verdünnter Schwefelsäure getränkt,

wird die Baumwollenfaser stark aufgetrieben, in concentrirter Schwefelsäure löst sie sich schnell. Jodlösung bewirkt eine hellblaue Färbung, Chlorzinkjodlösung eine röthliche, Jod und Schwefelsäure verursacht unter augenblicklichem Aufquellen eine schön blaue Färbung. Mit Aekkalilösung gekocht schwellen die Verdichtungsschichten auf.

Alle Cellulose, sowohl Leinenfaser als Baumwollenfaser wird durch Kochen mit chlorsauerem Kali und Salpetersäure vollständig aufgelöst. —

Behufs einer quantitativen mikroskopischen Prüfung eines Gewebes ist zu erinnern, daß dasselbe um so feiner und dichter ist, je mehr Gänge in der Breite eines Stückes sich befinden; vierzig Fäden bilden einen Gang, auf dessen Untersuchung mittelst des Mikroskops man sich zu beschränken hat, da, wenn man einen solchen durch Zählen der einzelnen Fäden gefunden, man nur mit dem Zirkel zu bestimmen hat, wie viel Mal die Breite eines Ganges in der Breite des ganzen Stückes der zu untersuchenden Waare enthalten ist. Die vollständige Entfernung der Appretur muß auch in diesem Fall der eigentlichen Prüfung vorangehen, worauf die vierzig Fäden des einen Ganges, den man zu prüfen hat, successive herausgezogen werden, auf vorhin angegebene Weise angefeuchtet auf einer Glas-tafel unter einem Deckgläschen betrachtet und ihrer Natur nach bestimmt werden. Hat man das Ergebniß der Untersuchung von vierzig Fäden aus der Kette auf solche Weise festgestellt, so schreitet man auf nämlichem Wege zur Prüfung der Einschuß-fäden; ist auch diese beendigt, so berechnet man leicht den Gehalt an Baumwolle in der Waare nach Prozenten.

Bei gerichtlichen Untersuchungen darf, wenn ein sicheres und mit gutem Gewissen eidlich zu erhärtendes Gutachten abgegeben werden soll, man die Sache sich nicht dadurch leichter machen, daß man eine geringere Fädenzahl untersucht; beträgt nämlich der Baumwollgehalt nur wenig, so erhält man aus vierzig Fäden nur gerade so viel Material, um damit noch

außer der mikroskopischen Untersuchung die nothwendigen chemischen Prüfungen vornehmen zu können. Da die Beschaffenheit der Waaren bisweilen an dem einen Ende (Schauende) nicht dieselbe ist als dem andern, so muß man hierauf Rücksicht nehmen, und wenn eine Verschiedenheit hierbei sich herausgestellt haben sollte, auch noch die Untersuchung eines Ganges aus der Mitte vornehmen; erst dann, wenn man eine solche Sorgfalt dem Gegenstand gewidmet hat, darf man sich überzeugt halten, wissentlich Jemandem nicht Unrecht gethan zu haben. Wer einen solchen Aufwand von Mühe und Zeit zur Lösung seiner Aufgabe verwendet, kann sich freilich nicht mit einer Entschädigung von einigen Thalern begnügen, wie Stümper, denen es gleichgültig ist, ob sie durch ihre oberflächlichen Untersuchungen die Veranlassung dazu geben, daß Personen unschuldig zur Criminaluntersuchung gezogen, verurtheilt und bestraft werden. Sapienti sat!

Wenn auch nicht gerade hierher gehörend, kann ich mich doch nicht enthalten, für den Hausgebrauch so zu sagen, hier ein kurzes Verfahren zur Beurtheilung des Baumwollengehalts in gemischten Geweben mittelst eines Taschenmikroskops oder allenfalls einer guten Loupe anzugeben. Es besteht darin, daß man das zu prüfende Gewebe, nachdem es von der Appretur befreit worden, in einer Glasröhre mittelst einer Spiritusflamme so lange erhitzt, bis es strohfarben erscheint; bei der Betrachtung unter der Loupe oder unter einem Taschenmikroskop zeigen sich dann die glänzenden Leinenfasern gestreckt, die Baumwollenfasern dagegen gekräuselt.

In Ermangelung von Glasröhren und Spirituslampe gelingt es auch ohne beide, wenn man ein Stückchen von dem zu untersuchenden Gewebe gehörig durchfeuchtet, dann gut trocknet und dasselbe hierauf nach vorangegangener starker Auslockerung durch eine kleine, scharfe Bürste, unter einer starken Loupe betrachtet; es erscheinen alsdann die Leinenfasern gestreckt, glänzend,

ohne Spur von Drehung, die der Baumwolle sind gekräuselt und bei einiger Uebung im Betrachten, also dem geschärften Blick zeigen sie sich wie gegliedert oder gezähnt.

III.

Ueber die Auffindung des Arseniks in Leichen.

Seit dem berühmten Lafarge'schen Prozeß ist die Aufmerksamkeit der Chemiker in fast allen Ländern so häufig und keinesweges ohne Erfolg auf den in Rede stehenden Gegenstand gerichtet gewesen, daß ich Bedenken tragen könnte, meine Erfahrungen darüber zu veröffentlichen, wenn ich nicht durch die Seltenheit des Falles, welcher zu dieser Untersuchung Veranlassung gegeben hat, mich dazu aufgefordert sähe. Diese Seltenheit ist nämlich darin zu suchen, daß zwei Menschen ein Opfer des Genusses der nämlichen giftigen Substanz geworden, das Gift bei dem einem von der Säftemasse im Körper aufgesogen, in Gehirn, Fleisch und Knochen übergegangen, bei dem andern, wo der Tod schnell erfolgt war, dagegen im Magen und Darmkanal geblieben war.

Der Thatbestand des Verbrechens, soweit derselbe hierher gehört, ist im Wesentlichen folgender:

Ein Handwerker, im höchsten Grade leichtsinnig, war in einem kleinen Orte in der Nähe von Berlin Besitzer eines Grundstücks geworden, auf welchem die Verpflichtung lastete, einen früher bei dem Grundbesitz beteiligten, bejahrten Mann bis zu seinem Lebensende zu ernähren, hatte die eingegangene Verpflichtung bis dahin auch erfüllt und mit dem alten Manne im Allgemeinen in gutem Einverständniß gelebt. Da meldete sich, bewogen durch die freundliche Lage des Grundstücks ein bemittelter

Käufer zu demselben, stand indeß von der Acquisition sogleich wieder ab, als er von der auf dem Grundstück lastenden Verpflichtung hörte. Dies erweckte bei dem gewinnsüchtigen Besitzer den fürchterlichen Gedanken, sich des alten Mannes zu entledigen, und dadurch das Hinderniß zu dem Vortheil bringenden Verkauf zu beseitigen. Es war Winter; er benutzte das in dieser Jahreszeit auf dem Lande mit dem Einschlachten häufig verbundene Wurstmachen und schüttete in die für den alten Mann bestimmte Suppe Gift. Derselbe war nicht zu Hause, hatte bei einem Nachbar zu Abend gegessen und genoß von der in seine Stube hingestellten Suppe bei seiner Nachhausekunft nur ein Wenig von dem obern, klarern Theile derselben. Dessenungeachtet befand er sich in der Nacht sehr unwohl, kolikartige Schmerzen und heftiges Erbrechen ließen ihn keine Ruhe finden. In diesem Zustande fand ihn am folgenden Morgen seine in einem benachbarten Dorfe verheirathete Tochter, eine gesunde, kräftige Frau, welche, um den Gottesdienst zu besuchen, nach dem Wohnort des Vaters gekommen war. Nachdem der Kranke ihr als muthmaßliche Ursache seines Uebelbefindens die Suppe bezeichnet hatte, beging sie die Unvorsichtigkeit, davon zu essen, angeblich um den ihr geschilderten schlechten Geschmack derselben kennen zu lernen. Auch sie fühlte sich beim Verweilen in der Kirche bald unwohl, vermochte kaum ihren Wohnort zu erreichen und starb noch am nämlichen Tage, während ihr Vater, der inzwischen ärztliche Hilfe, so weit solche überhaupt möglich war, erhalten hatte, noch sechs Tage lebte. Beide schnell aufeinander folgende Todesfälle und die damit in Verbindung stehenden näheren Umstände hatten die Aufmerksamkeit der Ortsbehörden erregt; auf Veranlassung des competenten Gerichts ward eine Obduction der Leichen angeordnet, durch welche der Verdacht einer stattgehabten Vergiftung zwar vermehrt, aber nicht außer Zweifel gestellt werden konnte. Magen und Darmkanal der Verstorbenen wurden daher von der Beerdigung ausgeschlossen und dem Apotheker einer benachbarten kleinen Stadt zur chemischen Prüfung

übergeben. Aus Mangel an den nöthigen Geräthschaften, vielleicht daß es demselben auch an der nöthigen Umsicht und Geschicklichkeit in dergleichen Arbeiten fehlte, kurz, die von ihm unternommene Prüfung führte zu keinem Resultat. Der fungirende Gerichtsarzt, besorgt, das corpus delicti gänzlich zu verlieren, trug bei der höhern Gerichtsbehörde darauf an, die chemische Untersuchung der noch übrig gelassenen Reste einem, in dergleichen Arbeiten geübteren Chemiker zu übertragen. Dadurch kam die Sache in meine Hände. Durch Anwendung des Marsh'schen Apparates und weiterer Prüfung des durch ihn gewonnenen Metallspiegels gelang es bald, in dem Magen der Frauenleiche den Arsenikgehalt außer Zweifel zu stellen, dagegen wollte es durchaus nicht gelingen, auf nämliche Weise aus der männlichen Leiche eine wägbare Quantität desselben abzuscheiden; ungemein leise Andeutungen von Arsenik waren indeß auch hier vorhanden. Das eingeschlagene Verfahren bestand nämlich darin, daß die genannten organischen Theile in kleine Stücke zerschnitten, in Porzellanschalen mit destillirtem Wasser und zuvor auf ihre Reinheit geprüfter Salzsäure anhaltend digerirt, die dadurch gewonnenen Extraktionen filtrirt und mit Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln in den Marsh'schen Apparat gebracht wurden. Dies abweichende Verhalten führte sogleich auf die Vermuthung, daß das Gift bei der Frau in den ersten Wegen geblieben, bei dem Manne, der eine viel geringere Quantität desselben und zwar im aufgelösten Zustande bekommen hatte, von der Sästemasse seines Körpers absorbirt worden, ein großer Theil desselben aber von beiden Personen ausgebrochen worden sei. Bei der Geringsfügigkeit der noch vorhandenen Reste des Magens und Darmkanals beider Personen mußte auf eine nähere Prüfung dieser Annahme im Wege des Experiments einstweilen verzichtet, und die Untersuchung zunächst dahin gerichtet werden, das Gift in vorschriftsmäßiger, gesetzlich bestimmter Form als Metall zu den Gerichtsakten zu liefern, um keinen Zweifel über den Thatbestand übrig zu lassen.

Zwar nicht unbekannt mit den Mängeln der von Valentin Rose zu dem Behuf angegebenen Verfahrensweise, im Entschlusse aber gewissermaßen bestimmt oder verleitet durch das Ansehen, in welchem diese Methode von Alters her steht, wendete ich dieselbe an; es wurde daher ein Theil von dem Magen und Darmkanal aus der Leiche der Frau mit, durch Wasser verdünnter kaustischer Kalilauge in einer Porzellanschale gekocht, nach dem Erkalten der Inhalt durch ein Stück benezter, weißer Leinwand colirt, die Colatur mit reiner Salpetersäure schwach übersättigt, was sich aussonderte abfiltrirt, und das Filtrat mit frisch bereitetem klarem Kalkwasser versetzt, bis die Mischung alkalisch reagirte. Dadurch war ein weißer, in's Gelbliche sich hinneigender Niederschlag entstanden, der mit destillirtem Wasser ausgesüßt und getrocknet wurde. Mit geschmolzener, fein geriebener Borsäure und frisch geglühter Kohle innig vermengt, das Gemenge in einer zweckmäßig construirten Glasröhre erhitzt, konnte ein Metallspiegel nicht erlangt worden, ungeachtet die Hitze anhaltend und bis zum Weichwerden des Glases einwirkte. Es mußte sonach in dem mit Kalkwasser erhaltenen Präcipat ein Arsenikgehalt nicht befindlich gewesen sein, was später dadurch bestätigt wurde, daß nach dem Erkalten der Glasröhre ihr kohlehaltender Inhalt mit verdünnter Salzsäure behandelt filtrirt und das Filtrat mit Schwefelwasserstoffgas, ein anderer Theil in dem Marsh'schen Apparat geprüft, keine Spur von Arsenik zu erkennen gab. Der mittelst Kalkwasser entstandene Niederschlag schien nichts weiter als ein Gemenge von phosphorsaurer Kalkerde mit organischen Stoffen gewesen zu sein. In Folge dieses Ergebnisses wurde zur Prüfung der auf dem Filtrum befindlichen, bei der Uebersättigung mit Salpetersäure erhaltenen Stoffe geschritten; sie wurden mit vorher auf ihre Reinheit untersuchten Krystallen von chlorsaurem Kali, die etwa zum vierten Theil mit getrocknetem, reinem kohlensauren Natron vermischt waren, zusammengerieben, die Mischung in einem Porzellantiegel allmählig und in kleinen Portionen verbrannt, der

Rückstand in Wasser gelöst, die Auflösung mit reiner Salzsäure übersättigt und die saure Flüssigkeit nach vorhergegangenen, gelinden Erwärmen in den Marsh'schen Apparat gebracht, ohne dadurch die leiseste Spur eines Arsenikgehaltes entdecken zu können; es müssen sonach die beim Uebersättigen mit Salpetersäure ausgeschiedenen Stoffe nur organischer Natur gewesen zu sein. Es konnte mithin das Arsenik nur in dem Filtrat befindlich sein, das nach der Präcipitation mit Kalkwasser gewonnen worden war, und in welchem es nach dem fehlgeschlagenen Reductionsverfahren sogleich vermuthet ward. Es wurde dasselbe daher mit Salzsäure übersättigt, die saure Flüssigkeit in zwei Theile getheilt, ein Theil derselben einem langsamen Strom von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt, und der andere Theil in den Marsh'schen Apparat gebracht; auf beiderlei Weise ward Arsenik in erheblicher Menge gefunden; das Metall in der Röhre des Marsh'schen Apparat konnte ohne Weiteres zu den Ästen eingesendet werden; in Betreff der Schwefelverbindung, wiewohl ihre Farbe nicht sonderlich unrein schien, wurde es doch für rathsam erachtet, sie nach dem Abfiltriren und Ausfüßen mit einer Auflösung von kaustischem Ammoniak zu digeriren, den geringen, ungelöst gebliebenen Antheil abzufiltriren und die ammoniakalische Lösung mit Salzsäure schwach zu übersättigen. Auf solche Weise gereinigt, wurde das Schwefelarsen zum größern Theile mit der doppelten Menge getrocknetem, kohlensauren Natron vermengt, das Gemenge in eine stricknadelstarke, kleine Röhre gebracht, diese in eine größere, nach dem einen Ende hin sich verengende Glasröhre geschoben, welche an ein mit Chlorcalcium gefülltes Rohr befestigt war, das luftdicht mit einem Gasentbindungsapparat, aus welchem mittelst Zink und rectificirter Schwefelsäure Wasserstoffgas sich entwickelte, in Verbindung stand. Nachdem das Gas eine Zeit lang sich entwickelt hatte, wurde die Stelle, wo sich das Gemenge des Schwefelarsen mit dem kohlensauren Natron befand, behutsam erhitzt, und hierdurch aus der Schwefelverbindung ein Spiegel von

Arsenikmetall erhalten, der ebenfalls den Gerichtsakten beigelegt wurde.

Aus dem Magen und Darmkanal der Frauenleiche war mithin das Gift in dreifacher Weise abgeschieden worden, so daß, wäre nicht nach der Behandlung des Magens und Darmkanals mit kaustischem Kali auf dem leinenen Colatorio ein, in veränderter organischer Substanz bestehender Rückstand vorhanden gewesen, es vollkommen überflüssig hätte erscheinen müssen, sich noch weiter damit zu beschäftigen. So war es aber unabweislich zu entscheiden, ob durch die erwähnte Behandlung mit kaustischem Kali der Arsenikgehalt vollständig aus jenen Theilen getrennt worden sei oder nicht. Zu dem Behuf ward derselbe im Wasserbade getrocknet, mit dem dreifachen Gewicht einer Mischung (aus zwei Theilen reinem, krystallisirten salpetersauren Natron und einem Theile kohlsauren Natron) zusammengerieben und darauf in einem Porzellantiegel allmählig und in kleinen Portionen verbrannt. Die geprüfte Masse ward darauf mit einem Uebermaß von rektifizirter Schwefelsäure erhitzt, bis sich keine Dämpfe mehr zeigten, nach dem Erkalten in Wasser gelöst, und die Auflösung im Marsh'schen Apparat geprüft. Es zeigte sich kein Arsenik, das kaustische Kali hatte folglich aus dem Magen und Darmkanal das Arsenik vollständig aufgenommen. Als Ursache des Fehlschlagens des Versuchs, durch Fällen mit Kalkwasser und Glühen des Niederschlags mit Kohle und Vorsaure Arsenikmetall zu gewinnen, wurde übrigens der ansehnliche Gehalt von Ammoniakverbindungen in den Resten des Magens und Darmkanals erkannt, welcher selbst beim Kochen derselben mit der verdünnten kaustischen Kalilösung nicht vollständig entfernt worden war, auch wohl kaum vollständig zu entfernen sein möchte, wenn man nicht Gefahr laufen will, Arsenik theilweise zu verlieren. Diese Thatsache ist allerdings nicht neu, aber immer beachtenswerth, weil sie die Unzuverlässigkeit der Valentin Rose'schen Arsenikprobe bestätigt, abgesehen davon, daß noch andere, später zu erwähnende Argumente dafür sprechen, daß ihr Werth heut

zu Tage wohl nur noch ein historischer ist, und es nachgerade an der Zeit sein möchte, bei gerichtlichen Untersuchungen sie gänzlich fallen zu lassen.

Nicht ohne Ursache war die Reihe der Versuche mit den Ueberresten des Magens der weiblichen Leiche begonnen worden, insbesondere um die bereits gewonnenen Erfahrungen bei Untersuchung der nämlichen Theile aus der Leiche des Mannes, die eine viel geringere Menge des Giftes enthielten, benutzen zu können.

Das Organische, wie Dancer und Flandin empfohlen haben, durch concentrirte Schwefelsäure zu zerstören, erschien bei der damals noch neuen, und noch nicht genugsam bestätigten Methode um so weniger rathsam, da der gesammte Vorrath an Material nur gering war, und im Falle einer erfolglosen Behandlung von Seiten der, die gerichtlichen Untersuchungen revidirenden wissenschaftlichen Behörde bei Beurtheilung des eingeschlagenen Verfahrens leicht die Ausstellung gemacht werden konnte, daß es nicht zu rechtfertigen sei, von Gerichts wegen angeordnete Untersuchungen zur Prüfung noch nicht bewährter, neuer Verfahrensarten zu benutzen, zumal wenn, wie hier, von ihrem Ausfall Tod oder Leben des Inculpaten abhängig sei. Um also eine Autorität für den eingeschlagenen Weg der Untersuchung zu haben, kam die Methode von Berzelius in Anwendung. Nach ihr wurde der größere Theil der noch vorhandenen organischen Ueberreste aus der Leiche des Mannes in kleine Stücke zerschnitten, in einem Porzellangefäß mit Wasser und kauftischer Kalilösung übergossen, und damit eine Stunde lang in Digestion erhalten, darauf zum Abkühlen hingestellt, die Flüssigkeit durch ein Colatorium von weißer Leinwand geseiht, das Durchgeseihete mit reiner Salzsäure übersättigt, was dadurch ausgeschieden wurde abfiltrirt und das Filtrat eine Nacht hindurch der Einwirkung eines gleichmäßigen Stromes von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt. Am folgenden Morgen, als das Gasentbindungsröhr entfernt worden, besaß die Flüssigkeit aller-

dingß einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff, eine sonstige bemerkenswerthe Veränderung war indeß nicht eingetreten, insbesondere zeigte dieselbe keine gelbliche Färbung, und noch weniger war ein gelber Niederschlag wahrzunehmen; die Flüssigkeit wurde daher gelinde erwärmt, bis der Schwefelwasserstoffgeruch verschwunden war, worauf sie zum Abkühlen hingestellt und filtrirt wurde. Auf dem Filtrum blieb eine höchst unbedeutende Quantität eines Rückstandes von in's Graue sich hinneigender gelblicher Farbe, fein zertheiltem Schwefel, wie er sich bisweilen abscheidet, nicht unähnlich. Da die Menge zu unbedeutend war, als daß sie sich von dem Filtrum hätte abnehmen lassen, so wurde nach vorhergegangnem Ausfüßen mit destillirtem Wasser zu wiederholten Malen kautische Ammoniakflüssigkeit hindurch filtrirt, das Filtrat mit Salzsäure schwach übersättigt, ohne dadurch indeß eine Abscheidung von Schwefelarsen erlangen zu können. Dabei blieb man indeß nicht stehen, das Filtrum ward darauf getrocknet, mittelst eines Gemenges von chorsaurem Kali und kohlensaurem Natron verbrannt, die geglühte Masse nach dem Erkalten in Wasser gelöst, mit Salzsäure übersättigt und erwärmt, darauf im Marsh'schen Apparat geprüft, ohne indeß eine Spur Arsenik aufzufinden. Eben solche negative Resultate gab die Masse, welche bei der Sättigung der mit kautischem Kali bereiteten Extraktion durch Salzsäure geschieden und auf einem Filtrum gesammelt worden war; es hatte zwar den Anschein, als wäre in der Röhre des Marsh'schen Apparats ein bräunlicher Anflug vorhanden, jedenfalls war derselbe aber nicht stärker, als der, welcher gleich Anfangs durch Kochen des Magens und Darmkanals mit Salzsäure und Behandlung der salzsauren Extraktion in dem Marsh'schen Apparat wahrgenommen worden war. Dasselbe negative Verhalten zeigte die auf dem leinenen Seihetuche vorhandene, in kautischem Kali unlöslich gebliebene Substanz, nachdem sie getrocknet, mit einem Gemenge aus salpetersaurem und kohlensaurem Natron verbrannt, und mit rektifizirter Schwefelsäure zur Zersetzung der

salpetrig- und salpetersauren Salze erhitzt worden war, in dem Marsh'schen Apparat; es trat durchaus keine auf Arsenik deutende Reaktion ein. Es war sonach auf keinerlei Weise gelungen, aus dem Magen und Darmkanal der Leiche des Mannes eine wägbare Arsenikmenge zu erhalten.

Der in neuerer Zeit seit Entdeckung der Proteinsubstanzen gegen die hier in Anwendung gebrachte Methode erhobene Einwand, daß bei der Behandlung der organischen Substanzen mit kaustischer Kalilösung Schwefelkalium sich erzeuge, welches das vorhandene Arsen in Schwefelarsen verwandeln müsse, das sich in dem, im Uebermaß vorhandenen kaustischen Kali lösen und bei der Uebersättigung mit Salzsäure abgeschieden werden müsse, daher im Filtrat gar nicht nachweisbar sein könne, kann im vorliegenden Falle gar nicht in Betracht kommen, da auch das Präcipitat, in welchem sich dasselbe hiernach hätte finden müssen, einer genauen Prüfung durch Erhitzen mit chlorsaurem Kali und kohlensaurem Natron unterworfen worden ist, ohne mehr zu entdecken, als die früher schon aufgefundenen, geringen Spuren.

Diese überall bei den Versuchen mit dem Magen und Darmkanal der Leiche des Mannes erhaltenen mehr negativen als positiven Resultate mußten nothwendig die Ueberzeugung hervorrufen, daß es nicht anders möglich sein werde, wägbare Arsenikmengen aus der Leiche des Mannes abzuscheiden als dadurch, daß man sie gänzlich oder doch die Haupttheile derselben einer chemischen Untersuchung unterwerfe, und das darin zerstreute Arsenik zu sammeln und gewissermaßen zu concentriren sich bemühe.

Dies wurde der Gerichtsbehörde bei Erstattung des Gutachtens und Einsendung der aus dem Magen und Darmkanal der Leiche der Frau abgeschiedenen Arsenikmenge vorgestellt und derselben anheimgegeben, die Leiche des Mannes ausgraben zu lassen. Es verging indeß wohl beinahe ein Jahr, ehe hierauf Resolution erfolgte. Der Giftmörder war zwar nach Feststel-

lung des Thatbestandes verhaftet worden, läugnete indeß hartnäckig, bis er endlich zugab, einen angeblich von einem sogenannten Kammerjäger zur Vertilgung der Ratten erhaltenen Teig in die Suppe des alten Mannes geworfen zu haben, von welchem bei einer darauf vorgenommenen Haussuchung auch noch eine geringe Quantität aufgefunden ward.

Bei der mit diesem Teig vorgenommenen chemischen Prüfung ergab sich darin jedoch nur ein so geringer Arsenikgehalt, daß eine viel größere Menge desselben aus dem Magen und Darmkanal der weiblichen Leiche abgeschieden worden war, als in einem faustgroßen Stück des genannten Teigs sich befunden haben würde; es entstanden sonach begründete Zweifel darüber, ob, wie der Inculpat behauptete, die Vergiftung der beiden Personen durch jenen Teig bewirkt worden sei oder nicht. Hierdurch, muthmaßlich aber durch andere Gründe bewogen, verfügte das Gericht endlich die Ausgrabung beider Leichen, nachdem sie fast seit einem Jahre beerdigt gewesen waren, und knüpfte daran insbesondere die Bestimmung, daß so genau wie möglich die Quantität des Arseniks in jeder Leiche einzeln ermittelt, auch die Knochen mit untersucht werden sollten.

So mühsam und unangenehm, ja bis zu einem gewissen Grade unausführbar diese Aufgabe dem Kenner erscheinen muß, unterzog ich mich ihrer versuchsweisen Lösung doch um so bereitwilliger, als ich mich dabei thätig von dem für die Sache sich lebhaft interessirenden Königl. Kreisphysikus Dr. Schmidt unterstützt sah, dem, wenn die Wissenschaft durch diese Arbeit etwas gewonnen haben sollte, ein wesentlicher Antheil davon gebührt. Er war beim Deffnen der Gräber zugegen, trennte Kopf, Wirbelsäule, Becken und Unterschenkel sorgfältig von den übrigen Körpertheilen, und überzeugte sich hierbei, daß durchaus kein Geruch nach Arsenikwasserstoff, vielmehr nur der eigenthümliche Leichengeruch zu bemerken war; eine Verschiedenheit zeigte sich nur rücksichtlich der weichen fleischigen Theile bei der Leiche des Mannes, insofern diese mehr lederartig, gleichsam mumifi-

zirt erschienen, was durchaus nicht bei den nämlichen Theilen der Frau der Fall war, so daß das Ablösen des Fleisches von den Knochen bei der Leiche des Mannes ungleich schwieriger von Statten ging.

Den Anfang der chemischen Untersuchung machte die Leiche der Frau; nachdem Fleisch und Knochen sorgfältig von einander getrennt und letztere mit destillirtem Wasser abgewaschen worden waren, wurden sie mit einer Säge zerschnitten und in einem Glaskolben mit reiner Salzsäure übergossen wohl bedeckt hingestellt. Nach 8 Tagen hatten sie sich bis auf die rückständigen leimgebenden Gewebe (Gallerte) zu einer bräunlichen Flüssigkeit aufgelöst, welche abfiltrirt, das Residuum ausgesüßt, zerschnitten und getrocknet wurde. Dasselbe ward nunmehr mit der dreifachen Menge einer Mischung aus zwei Theilen reinem, krystallisirten salpetersauren Natron und einem Theil trockenem kohlsauren Natron in einem glühenden Porzellantiegel nach und nach eingetragen, darin bis zur vollständigen Zerstörung des Organischen erhitzt, und alsdann die Masse zum Erkalten hingestellt. Herausgenommen und zerrieben wurden die in der geglühten Masse befindlichen salpetrig- und salpetersauren Salze, mittelst Schwefelsäure in der Wärme zersetzt, und als dies erreicht worden, der erkaltete Rückstand in Wasser gelöst und die Auflösung mittelst Schwefelwasserstoffgas und des Marsh'schen Apparats geprüft, indeß keine Spur von Arsenik wahrgenommen, folglich die bei Auflösung der Knochen zurückgebliebenen leimgebenden Gewebe (Gallerte) frei davon befunden. Nunmehr wurde zur Prüfung der salzsauren Auflösung der Knochen geschritten und ein filtrirter Theil derselben in den Marsh'schen Apparat gebracht; hierbei wurde die Beobachtung gemacht, daß Auflösungen von Knochenerde in Salzsäure, selbst wenn letztere in reichlichem Maße überwiegend vorhanden ist, keine Gasentwicklung hervorrufen; das Zink wird nicht im Geringsten angegriffen.

Es mußte demnach ein Theil der Auflösung der Knochen in Salzsäure mit rektifizirter Schwefelsäure vermischt werden,

bis kein schwefelsaurer Kalk mehr abgeschieden wurde, worauf die über ihn stehende Flüssigkeit abfiltrirt, und derselbe anfangs durch Anrühren mit destillirtem Wasser und Absetzenlassen, später durch Ausfüßen auf dem Filtrum von der mechanisch daran hängenden Flüssigkeit befreit, und nachdem dies erlangt, beseitigt wurde. Das mit den Ausfüßewässern vereinigte salzsaure Filtrat wurde nunmehr in eine Retorte gebracht und bei angelegter Vorlage nicht nur bis zur Trockniß destillirt, sondern auch bis zur Zerstörung des Organischen erhitzt. Das hierbei gewonnene saure Destillat verrieth weder bei der Prüfung mit Schwefelwasserstoffgas noch im Marsh'schen Apparat einen Arsenikgehalt. Das in der Retorte befindliche kohlige Residuum hing dem Glase so fest an, daß es sich nur durch Zerschlagen desselben ablösen ließ; auf nämliche Weise, wie die leimgebenden Gewebe aus den Knochen (Gallerte) mit einem Gemenge von salpetersaurem und kohlenisaurem Natron in einem Porzellantiegel geglüht, mit concentrirter rektifizirter Schwefelsäure Behufs Zerstörung der salpetrigen und salpetersauren Salze erhitzt, nach dem Erkalten in Wasser gelöst und mittelst Schwefelwasserstoffgas und des Marsh'schen Apparats geprüft, ließ auch darin sich kein Arsenik entdecken; die Knochen der Leiche der Frau waren sonach völlig arsenikfrei befunden worden.

Nunmehr wurde zur Untersuchung des Fleisches von der Leiche der Frau geschritten; es wurde dasselbe in eine tubulirte Retorte gebracht, darin mit $\frac{1}{6}$ concentrirter, rektifizirter Schwefelsäure übergossen, und damit bei angelegter Vorlage destillirt, bis der Rückstand in der Retorte vollständig verkohlt erschien. Hierauf ward zuerst das hierbei gewonnene übelriechende, schwach gefärbte Destillat auf Arsenik geprüft; die darauf schwimmenden, festen fettigen Massen wurden davon abfiltrirt, mit chloresaurem Kali und kohlenisaurem Natron zusammengerieben, zur Zerstörung des Organischen im Porzellantiegel erhitzt, nach dem Erkalten in Wasser und Salzsäure unter Kochen gelöst und

im Marsh'schen Apparat untersucht, darin aber eben so wenig eine Spur von Arsenik gefunden, als in dem, von den festen, fettartigen Massen erhaltenen Filtrat. Der in der Retorte befindliche kohlige Rückstand des Fleisches mit durch Salpetersäure angesäuertem Wasser ausgekocht, die Auskochung filtrirt, und nach vollständiger Entfernung der Salpetersäure durch Schwefelsäure, sowohl mittelst Schwefelwasserstoffgas, als mittelst des Marsh'schen Apparats geprüft, lieferte ebenfalls die Abwesenheit des Arseniks außer Zweifel stellende Resultate. Dasselbe war der Fall, als der bereits mit Salpetersäure extrahirte kohlige Rückstand des Fleisches nach Vermischen mit salpetersaurem und kohlensaurem Natron geglüht, die salpetrig- und salpetersauren Salze im Rückstand durch concentrirte rektifizierte Schwefelsäure ausgetrieben, die Salzmasse nach dem Erkalten in Wasser gelöst, durch Schwefelwasserstoffgas und den Marsh'schen Apparat geprüft wurde. Es war sonach auch in dem Fleische der Leiche der Frau kein Arsenik gefunden worden.

Es kam darauf das Gehirn der weiblichen Leiche an die Reihe. Die Untersuchung geschah ebenfalls durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure genau in der nämlichen Weise wie bei dem Fleische; auch in ihm ward keine Spur Arsenik aufgefunden. Nachdem auf vorstehend angeführte Weise es vollständig erwiesen war, daß Knochen, Fleisch und Gehirn der Frau keine Spur Arsenik enthalten hatten, war nur noch derjenige Antheil des Magens und Darmkanals aus dieser Leiche zu untersuchen, welcher zu der Pag. 75 gedachten qualitativen Untersuchung nicht verbraucht worden, und worin, wie dort erwähnt, eine erhebliche Menge des Giftes sich gefunden hatte; dieser Ueberrest kam nunmehr zur quantitativen Ermittlung in Anwendung. Er hatte in einem dicht zugebundenen Glase mit den Gerichtssiegeln wohl verschlossen fast ein Jahr gestanden, zeigte beim Oeffnen keinen üblen, sondern nur einen dumpfigen Geruch, und stellte beim Herausnehmen eine feuchte, dunkle,

häutige Masse dar. Das Gewicht betrug zehn Loth incl. der Feuchtigkeit. Da das Arsenik, wie die früheren Untersuchungen gelehrt, so zu sagen mechanisch in diesen Theilen zugegen war, so wurde es zur Extraction desselben für genügend gehalten, die Masse in einen Glaskolben zu bringen und sie darin mit verdünnter reiner Salzsäure in Digestion zu stellen, ohne Kochhitze anzuwenden. Nach dem Erkalten wurde filtrirt, und die Digestion mit dem Rückstand noch drei Male erneuert; was nach dieser Behandlung übrig blieb, wurde auf ein Papierfiltrum gebracht, auf demselben erst mit durch Salzsäure geschärftem, dann mit reinem, destillirten Wasser ausgesüßt und zum Austrocknen an der Luft liegen gelassen. Dieser lufttrockene Rückstand wurde darauf mit reinem chloresauren Kali und kohlensauren Natron zusammengerieben, das Gemenge allmählig und in kleinen Portionen in einem Porzellantiegel verbrannt, die geglühte Masse nach dem Erkalten in mit Wasser verdünnter Salzsäure in der Wärme gelöst und die Flüssigkeit im Marsh'schen Apparat geprüft, aber keine Spur Arsenik gefunden. Es hatte sonach die Salzsäure den Arsenikgehalt aus den Resten von Magen und Darmkanal vollständig ausgezogen.

Der mit den Ausflüßwässern vereinigte, durch Digestion gewonnene, salzsaure Auszug von Magen- und Darmkanal-Resten ward nunmehr eine Nacht hindurch der langsamen Einwirkung eines Stroms von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt, die stark nach diesem Gas riechende Flüssigkeit am andern Morgen gelinde bis zum vollständigen Verschwinden des Geruchs erwärmt, und nach dem Erkalten filtrirt. Die auf dem Filtrum befindliche, ziemlich reichliche Quantität von Schwefelarsenik zeigte nach dem Ausflüßen keinesweges eine rein gelbe Farbe; es ward derselbe daher, nachdem er lufttrocken geworden, incl. dem Papier mit einer Mischung von chloresaurem Kali und kohlensaurem Natron zusammengerieben, das Gemenge in einem geräumigen Porzellantiegel fest eingedrückt, mit einer Schicht von trockenem kohlensaurem Natron bedeckt und darauf vorsichtig zum Glühen erhitzt.

Die erkaltete Masse ward in Wasser gelöst, mit Salzsäure übersättigt und das Arsenik bei etwa 70° von Neuem durch Schwefelwasserstoffgas gefällt. Da das Präcipitat nothwendig freien Schwefel mechanisch beigemengt enthalten mußte, so würde die quantitative Bestimmung der darin befindlichen Schwefelmenge das sicherste Resultat gegeben haben, in Betracht aber, daß jener Niederschlag das einzige aus dieser Leiche vorhandene Material zur Gewinnung von nothwendig zu den Gerichtsakten zu lieferndem Arsenikmetall abgab, wurde es vorgezogen, den Niederschlag in einem bedeckten Gläschen mit kaustischer Ammoniakflüssigkeit übergossen, bei gewöhnlicher Temperatur stehen zu lassen, den nach Wiederholung der Maceration ungelöst gebliebenen Schwefel abzufiltriren, und das Filtrat mit verdünnter Salzsäure niederzuschlagen, den Niederschlag auf ein gewogenes Filtrum zu bringen, auszusüßen, über Schwefelsäure zu trocknen und sein Gewicht zu bestimmen. Dasselbe betrug 24 Gran, und würde einer Quantität von 17,21 weißem Arsenik (Arsenichter Säure) in welcher Form das Gift vorhanden gewesen, gleich kommen. Dieses Schwefelarsenik ward nun mit der dreifachen Menge kohlensaurem Natron unter Zusatz von etwas destillirtem Wasser auf's innigste vermengt, dann scharf getrocknet, hierauf in eine stricknadelstarke Glasröhre gethan, diese in eine weitere Glasröhre geschoben, welche mit einem Wasserstoffgasapparat luftdicht in Verbindung stand, während gelinder Erwärmung mittelst Chlorcalcium getrocknetes Wasserstoffgas darüber hingeleitet und ein starker Spiegel von Arsenikmetall gewonnen, von welchem ein geringer Antheil in verdünnter Salpetersäure gelöst mit anerkannt bewährten Reagentien zur Bestätigung seiner chemischen Natur geprüft wurde. Der größere Theil des Metalls wurde den Acten beigelegt. Hierauf konnte die Untersuchung der Leiche der Frau als abgeschlossen angesehen werden, denn es war gelungen, eine solche Quantität des Giftes aus einem Theil des Magens und Darmkanals abzuscheiden, daß dieser schon ausreichend gewesen sein würde, einen erwachsenen Menschen zu tödten. Nach die-

fem aliquoten Theil berechnet, würde übrigens die ganze Menge des Giftes, durch welches die Frau den Tod gefunden, etwa ein halbes Loth betragen haben.

Es wurde alsdann mit der Untersuchung der Körpertheile der Leiche des Mannes vorgeschritten, und mit den Knochen derselben begonnen. Ihr Gewicht betrug nach sorgfältigem Abwaschen mit destillirtem Wasser vierzehn und ein viertel Pfund; sie wurden in kleine Stücke zerschnitten, in eine im Sandbade liegende geräumige gläserne Retorte gebracht, durch eine in die Wölbung derselben eingeschliffene Oeffnung nach und nach kleine Portionen verdünnte reine Salzsäure darauf gegossen, eine Vorlage angelegt, und als in der Kälte keine Einwirkung der Säure mehr stattfand, gelinde Wärme angewendet. Nach beendigter Einwirkung befand sich in der Vorlage ein übelriechendes, stark saures Destillat, von welchem ein geringer Theil, mittelst des Marsh'schen Apparats untersucht, einen außerordentlich schwachen Arsenikgehalt zu erkennen gab, es wurde das Destillat deshalb einstweilen bei Seite gestellt, um später mit dem Inhalt der Retorte vereinigt zu werden; dieser hatte eine dunkle Farbe, außer der ungelöst gebliebenen Knochengallerte bemerkte man noch fettartige Theilchen darauf schwimmend; es wurde das Ganze daher filtrirt, die Gallerte mit destillirtem Wasser ausgesüßt, in Stücke zerschnitten und zum Trocknen an die Luft gelegt. Die mit den Ausflüßewässern vereinigte, aus den Knochen erhaltene salzsaure Auflösung wog 24 Pfund, sie wurde mit der erforderlichen Quantität concentrirter, rektifizirter Schwefelsäure versetzt, so lange noch ein Niederschlag entstand. Nachdem derselbe sich zu Boden gesetzt, wurde die darüberstehende braun gefärbte Flüssigkeit abgeklärt, der Bodensatz von schwefelsaurem Kalk mit Wasser angerührt, absetzen gelassen, abfiltrirt und das Ausfließen des Gyps mit Wasser so lange fortgesetzt, bis das Wasser nichts weiter, als diesen aufnahm, worauf derselbe beseitigt wurde; die mit den Ausflüßewässern vereinigte, von Gyps abfiltrirte, salzsaure Auflösung wurde in einer Retorte bei

angelegter Vorlage durch gelindes Abdestilliren bis zur Hälfte concentrirt; das Destillat zeigte sich, mittelst des Marsh'schen Apparats geprüft, arsenikfrei, der Rückstand in der Retorte verrieth jedoch sehr geringe Spuren desselben, und ward daher mit dem beim Auflösen der Knochen in Salzsäure gewonnenen Destillat, das einstweilen bei Seite gestellt worden war, vereinigt. Diese geringen Mengen von Arsenik zu sammeln und sie wägbare zu machen, war zunächst die Aufgabe, zu deren Lösung ein von Berzelius gemachter Vorschlag zur Anwendung kam. Nach demselben wurde nämlich aus metallischem Kupfer, welches vorher auf seine arsenikfreie Beschaffenheit geprüft worden war, durch Auflösen in Salpetersäure, Abdampfen zur Trockniß und Glühen des Rückstandes Kupferoxyd dargestellt, welches mittelst Wasserstoffgas zu metallischem Kupfer reducirt wurde. Leitet man über solch fein zertheiltes, metallisches Kupfer bei gelinder Wärme ein Gemenge von Wasserstoffgas mit Arsenikwasserstoff, so wird der Arsenikgehalt des Gases vollständig an das Kupfer abgegeben und es entsteht Arsenikkupfer, so daß es nur nöthig sein soll, die Gewichtszunahme zu ermitteln, um den Arsenikgehalt zu erfahren. Es wurde sonach ein Glasrohr mit dem, auf angeführte Weise dargestellten metallischen Kupfer genau gewogen, an dem einen Ende luftdicht ein mit Chlorcalcium gefülltes Rohr befestigt, welches mit einem Kolben in Verbindung stand, der reines Zinkmetall enthielt; im durchbohrten Kork des Kolbens befand sich ein, beinahe bis auf den Boden desselben führender Trichter, und das im Chlorcalciumrohr befestigte, knieförmig gebogene Gasentbindungsrohr. Zu größerer Sicherheit war an dem, das metallische Kupfer enthaltenden Rohr noch eine Glasröhre angebracht, die in eine Auflösung von salpetersaurem Silber untertauchte*). Auf das Zink wurde nunmehr verdünnte Schwefel-

*) Diese Silberauflösung ward jedes Mal nach beendigtem Proceß bei Seite gestellt und durch eine frische ersetzt. Alle diese Silberlösungen wurden zuletzt zur Abscheidung des in ihnen befindlichen überschüssigen Silbersalzes mit Salzsäure gefällt, das Chlorsilber abfiltrirt und das Filtrat

säure gegossen, worauf, nachdem die atmosphärische Luft ausgetrieben war, allmählig und in kleinen Portionen ein Pfund der aus den Knochen gewonnenen Flüssigkeit durch den Trichter eingetragen ward; die Gasentwicklung ging regelmäßig von Statten und man sah deutlich, wie das Kupfer stellenweis weißlich wurde. Als auf solche Weise drei Pfund der aus den Knochen gewonnenen Flüssigkeit verbraucht waren, wurde der Apparat auseinander genommen, um die Gewichtszunahme des, das fein zertheilte metallische Kupfer enthaltenden Rohrs zu erfahren; beim Oeffnen desselben fiel sogleich der starke, unangenehme Geruch des Inhalts auf, welcher der nämliche war, wie ihn die aus den Knochen gewonnene Flüssigkeit, nur minder stark, besaß; es entstand daher sogleich die Vermuthung, daß das fein zertheilte und poröse metallische Kupfer dies riechbare Wesen eingesogen habe, welches dadurch bestätigt wurde, daß die Gewichtszunahme des Glasrohrs eine so unverhältnißmäßige war, daß sie unmöglich von der Arsenikaufnahme allein herrühren konnte. Es mußte folglich eine Trennung der muthmaßlich nur sehr kleinen Menge des Arsenikkupfers von der großen Quantität des damit vermengten metallischen Kupfers unternommen werden, wozu Kupferchlorid in Anwendung kam, welches das metallische Kupfer auflösen, das Arsenikkupfer dagegen zurücklassen mußte. Das Kupferchlorid ward zu dem Behuf durch Auflösen von reinem Kupferoxyd in Salzsäure dargestellt, die Trennung des bereits gewonnenen Gemenges versucht und erreicht. Es wurde darauf die ganze übrige Quantität der aus den Knochen erhaltenen Flüssigkeit auf angeführte Art und Weise behandelt, alles hierdurch erlangte Arsenikkupfer in Salpetersäure aufgelöst, in die verdünnte Auflösung Schwefelwasserstoffgas geleitet, die stark nach dem Gas riechende Flüssigkeit gelinde erwärmt, die entstandenen Schwefelmetalle abfiltrirt

mit Schwefelwasserstoffgas geprüft. Es wurde indeß darin kein Arsenik wahrgenommen, zum Beweise davon, daß Kupfer genug vorhanden gewesen war, um das Arsenik aus dem Arsenikwasserstoffhaltigen Gasgemenge fortzunehmen.

und noch feucht mit einer Auflösung von eigens zu dem Behuf bereiteten Schwefelnatrium digerirt, nach dem Erkalten der lösliche Antheil von dem rückständigen Schwefelkupfer abfiltrirt, dasselbe mit Schwefelwasserstoffhaltigem Wasser ausgesüßt und das Filtrat durch Salzsäure gefällt; es wurde Schwefelarsenik erhalten, welches ausgesüßt, in der Kälte mit kaustischem Ammoniak übergossen, die Lösung abfiltrirt, zum zweiten Male mit Salzsäure präcipirt, auf ein gewogenes Filtrum gebracht, ausgesüßt und nachdem es über Schwefelsäure getrocknet worden, gewogen wurde; es zeigte sich 1,03 Gran schwer, welches 0,74 weißem Arsenik gleich kommt, als derjenigen Arsenikquantität, die in den Knochen der Leiche des Mannes, mit Ausnahme der Gallerte, die noch zu untersuchen war, befindlich gewesen.

Nunmehr wurde zur Untersuchung des Fleisches geschritten; dasselbe wog zwölf Pfund zwölf Loth. Es wurde in eine Retorte gebracht, darin mit $\frac{1}{6}$ rektifizirter, concentrirter Schwefelsäure übergossen, eine Vorlage angelegt und die Destillation aus dem Sandbade bei anfangs mäßiger, allmählig verstärkter Hitze so lange fortgesetzt, bis der Rückstand in der Retorte gleichmäßig zerstört schien. Nachdem die Vorlage abgenommen, und auf dem gelblich gefärbten, stark nach schwefliger Säure riechenden Destillat Fettheilchen sich schwimmend zeigten, wurde dasselbe filtrirt, und ein kleiner Theil des Filtrats in dem Marsh'schen Apparat geprüft; es verrieth einen sehr unbedeutenden Arsenikgehalt, daher das ganze Filtrat mit Salpetersäure vermischt auf den kohligen Rückstand gebracht und hierdurch die Extraction desselben bewerkstelligt ward. Was durch dieses Verfahren in der Retorte ungelöst blieb, wurde gesammelt, um nebst der Knochengallerte noch durch Glühen mit einem Gemenge von salpetersaurem und kohlenisaurem Natron weiter geprüft zu werden. Die Concentrirung des Arseniks aus dem Fleische der männlichen Leiche geschah übrigens in der nämlichen Weise wie aus den Knochen, nämlich durch Behandlung des daraus gewonnenen sauren Auszugs mit Zinkmetall, Hinleiten des sich entwickelnden

Gasgemenges über fein zertheiltes, metallisches Kupfer u. s. w. Die Menge des auf diese Weise abgeschiedenen Schwefelarseniks betrug 1,56 Gran, welches 1,12 weißem Arsenik (arsenichter Säure) gleichkommt.

Ferner kam das 14 Loth wiegende Gehirn in Untersuchung; es wurde in eine Retorte gebracht, mit zwei Loth concentrirter, rektifizirter Schwefelsäure vermengt, eine Vorlage angelegt und damit erhitzt. Die angewendete Temperatur schien jedoch entweder nicht hoch oder anhaltend genug gewesen zu sein, denn als der schwarze Rückstand in der Retorte mit Salpetersäure extrahirt wurde, färbte sich diese noch ziemlich stark, und die demnächst mit Schwefelsäure erwärmte Extraction im Marsh'schen Apparat geprüft, verrieth keine Spuren Arsenik. Nachdem dasselbe in den übrigen Theilen der männlichen Leiche bis dahin gefunden war, glaubte man zu der Annahme sich berechtigt, daß wohl in der Behandlung etwas versehen worden, es wurde deßhalb die nach der Extraction mit Salpetersäure in der Retorte übrig gebliebene kohlige Masse vom Gehirn abermals mit concentrirter rektifizirter Schwefelsäure übergossen und die Temperatur auf's höchste gesteigert. Dies half, denn als nach dem Erkalten die in der Retorte befindliche Masse herausgenommen und zerrieben, abermals mit Salpetersäure ausgezogen und mit Schwefelsäure erhitzt worden war, so trat der Arsenikgehalt bei der Prüfung im Marsh'schen Apparat deutlich hervor, war indeß so gering, daß er sich nicht in wägbarer Quantität erlangen ließ. Es waren jetzt nur noch zu prüfen:

- a) die Knochengallerte;
- b) die nach Behandlung des Fleisches mit Schwefelsäure rückständige, bereits mit Salpetersäure extrahirte verkohlte Masse;
- c) die auf nämliche Weise aus dem Gehirn entstandene kohlige Substanz.

Sie wurden, nachdem die Gallerte fein zerschnitten worden, vermengt, das Gemenge mit der dreifachen Quantität einer Mi-

schung aus salpetersaurem und kohlensaurem Natron in einem Porzellantiegel verbrannt und die rückständige Masse nach dem Erkalten mit Schwefelsäure übergossen erhitzt. Was übrig blieb wurde in Wasser gelöst, die Auflösung der Einwirkung eines Stromes von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt, und dadurch ein Präcipitat von Schwefelarsenik gewonnen, welches 0,375 Gran wog, sonach 0,269 weißem Arsenik (arsenichter Säure) gleichkommt.

Endlich waren wie aus der Leiche der Frau, von der des Mannes noch Ueberreste des Magens und Darmkanals vorhanden, welche, wie die erstern in einem, mit den Gerichtssiegeln wohl verschlossenen Glase aufbewahrt worden waren. Bei der frühern Behandlung, sowohl mit kaustischem Kali, wie mit Chlornwasserstoffsäure, hatten sie kein zweifelloses Resultat gegeben, sie wurden daher dieses Mal mit concentrirter, rektificirter Schwefelsäure erhitzt, und im Uebrigen genau so behandelt, wie bei dem Fleische erwähnt ist. Dadurch gelang es in der That, 0,187 Gran Schwefelarsenik zu gewinnen, welche 0,134 weißem Arsenik gleichkommen.

Die untersuchten Theile der männlichen Leiche hatten sonach zusammen genommen 2,553 Gran weißen Arsenik (arsenichter Säure) geliefert, welches nach einer ungefähren Schätzung zehn Gran des Giftes, als diejenige Menge, durch welche der Mann seinen Tod gefunden hat, ausmachen würde. Durch Reduction des Schwefelarseniks, welches durch die mit den verschiedenen Theilen der männlichen Leiche angestellten Untersuchungen erlangt worden, wurde ebenfalls Arsenikmetall hergestellt und den Acten beigelegt; eine weitere Prüfung durch Auflösen in Salpetersäure und Prüfung der Auflösung mit den bewährtesten Reagentien wurde nicht unterlassen.

Aus der Untersuchung der Leiche des Mannes geht hervor, daß das Gift bei ihm, der noch sechs Tage nach dem Genuß desselben gelebt, von der Säftemasse seines Körpers aufgesogen, in Gehirn, Fleisch und Knochen übergegangen war, während

dasselbe bei der Frau, die nach der Vergiftung nur noch etwa sechs Stunden gelebt, zu den genannten Theilen des Körpers nicht gelangen konnte, sondern in dem Magen und Darmkanal geblieben war.

Es ergibt sich hieraus aber ferner, daß rücksichtlich des Verfahrens, welches man zur Feststellung einer stattgehabten Arsenikvergiftung in Anwendung zu bringen hat, ein Unterschied darin obwaltet, ob das Arsenik in die Säftemasse des Körpers übergegangen ist oder nicht. Im letztern Falle, der wohl mehrentheils eintreten dürfte, wenn der Tod kurze Zeit nach dem Genuß des Giftes erfolgt ist, möchte es zunächst darauf ankommen, ein schickliches Lösungsmittel für die arsenichte Säure anzuwenden, durch welches nicht zugleich eine ungewöhnlich große Quantität von organischer Substanz mit in Auflösung gelangt, aus welchem Grunde die Anwendung von kaustischer Kali- oder Natronlauge weniger rathsam erscheint. Am besten eignet sich hierzu Salzsäure, die jedoch vorher sorgfältig auf einen Arsengehalt geprüft werden muß, da sie mit arsenhaltiger Schwefelsäure bereitet, leicht arsenhaltig ausfällt. Bei ihrem Gebrauch darf indeß nicht unbeachtet bleiben, wie durch dieselbe Chlorarsen gebildet wird, welches mit Salzsäuredämpfen schon bei niederer Temperatur sich verflüchtigt, und Veranlassung zu einem Verlust werden kann, wenn auf diesen Umstand nicht gehörig Rücksicht genommen wird. Die Behandlung der auf einen Arsenikgehalt zu untersuchenden Substanzen muß daher in einer Retorte bei angelegter, etwas Wasser enthaltender Vorlage geschehen, damit das verflüchtigte Chlorarsen sich in Wasser und arsenichte Säure zerlege; die Extraction mit der Salzsäure muß übrigens mehrere Male wiederholt, und die mit Salzsäure extrahirte Substanz darf nicht weggeworfen, vielmehr zu noch etwaniger weiterer Prüfung sorgfältig asservirt werden; man läßt sie in der Retorte liegen. Diese salzsauren Extraktionen untersucht man am zweckmäßigsten durch den Marsh'schen Apparat, durch welchen noch ein Millionentheil von arsenichter Säure aufgefün-

den werden kann, eine Empfindlichkeit, welche kein anderes Mittel darbietet.

Die Construction des Marsh'schen Apparat betreffend, so gehört die von Mitscherlich (Archiv der Pharmac. 35 B. Pag. 121) angegebene, mit zu den zweckmäßigsten.

In Betreff des Zinkmetalles unterliegt es keinem Zweifel, daß das schlesische, insbesondere das gewalzte, sehr selten Arsenikhaltig vorkommt; Schäuffele, welcher die verschiedenen Zinksorten des Handels rücksichtlich ihres Arsengehaltes untersucht hat, fand in einem Kilogramm desselben 0,00097 bis 0,008526 Grmm. Sollte man es nicht arsenikfrei erlangen können, so ist nichts übrig als Zinkoryd mittelst Kohle zu reduciren; gewöhnlich heißt es zwar, daß dergleichen chemisch-reines Zinkmetall außerordentlich langsam Wasserstoffgas entbinde, Fordos und Gélis haben indeß gefunden, daß das Vorhandensein einer geringen Spur von arsenichter Säure diesen Uebelstand beseitigt, so daß wenn sie oder auch ein anderes Metall in geringer Menge zugegen ist, sogleich eine lebhaftere Einwirkung der Säure erfolgt, und man mit einer langsamen Gasentwicklung nicht zu kämpfen hat.

Zur Entwicklung des Wasserstoffgases dient arsenikfreie, rectificirte Schwefelsäure in verdünntem Zustande. Bei gerichtlichen Untersuchungen ist es jedenfalls unerläßlich, Zink und Schwefelsäure, bevor sie den Zusatz der zu prüfenden Substanz erhalten, zuvor eben so lange Zeit, als der eigentliche Versuch dauert, auf einander wirken zu lassen, um mit Sicherheit sagen zu können, daß das Arsenik dennoch nicht aus dem Zink und der Schwefelsäure herrührt. Entwickelt sich das Gas in einem starken Strom und setzt sich aus der Flamme desselben kein Metallanflug auf Porzellan ab, (Steingut giebt immer einen schwarzen Fleck von dem aus der Glasur herrührenden reducirten Blei, kann daher Porzellan nicht ersetzen) so hat man völlige Sicherheit über die Reinheit des Gases. Wenn anstatt der Schwefelsäure Salzsäure zur Entwicklung des Gases

genommen worden, entstehen bisweilen bei rascher Gasentwicklung auf dem Porzellan Metallflecke, die nichts weiter als Zinkflecke sind, daran zu erkennen, daß sie beim Uebergießen mit verdünnter Salzsäure verschwinden. Von Arsenik herrührende Flecke verschwinden durch daraufgebrachte Salzsäure nicht, dagegen werden sie schnell von daraufgegossenem unterchlorigsaurem Natron aufgelöst, selbst wenn sie verhältnißmäßig dick und glänzend sein sollten; hierin unterscheiden sie sich wesentlich von den Antimonflecken, die dem unterchlorigsauren Natron widerstehen.

Wenn bei Einwirkung der Stoffe im Marsh'schen Apparat Schaum entstehen sollte, so wartet man, ehe weiteres unternommen wird, dessen Zusammensinken ab und befördert dies durch das Hin- und Herbewegen des Rohrs, wodurch die Zinkstücke gegen den Schaum schlagen. Nachdem in vorstehend erwähnter Weise alle Vorbedingungen zur Erlangung eines günstigen Resultats durch den Marsh'schen Apparat erfüllt worden*), schreitet man zur Anstellung des Hauptversuchs mit demselben, nämlich zur Hervorbringung eines Spiegels von metallischem Arsenik in demjenigen Theile seines Glasrohrs, durch welchen das Gasgemenge entweicht; erhitzt zu diesem Behuf das Rohr vor dem Deffnen des Hahns und sieht wenn man ihn öffnet, sogleich darin einen metallischen Absatz entstehen, sobald in der zu prüfenden Flüssigkeit auch nur die geringste Spur Arsenik enthalten war. Von dergleichen Röhren muß eine größere Zahl bereit gehalten werden, um ein Wechseln leicht ausführen und mehrere von ihnen mit einem solchen Metallspiegel versehen zu können, da zwei von den Röhren zu den Akten eingesendet, die übrigen aber zur Feststellung der arsenikalischen Natur ihres Inhalts dienen müssen. Wie schon erwähnt, hat ein solcher Absatz von Arsenikmetall große Aehnlichkeit mit einem solchen von metallischem

*) Die Abwesenheit von Salpetersäure und ihrer Salze, ferner von Sulphiden, endlich auch von Quecksilberchlorid, welche Verbindungen insgesammt den Erfolg des Versuchs mit dem Apparat vereiteln können, ist zu berücksichtigen.

Antimon, so daß leicht Täuschungen herbeigeführt werden können. Beide Metallspiegel lassen sich indessen dadurch von einander unterscheiden, daß 1) der Arsenikspiegel in dem Strom des sich entbindenden Gases von Neuem erhitzt ohne Rückstand und ohne Verminderung zu wiederholten Malen von einer Stelle zur andern getrieben werden kann, welches bei dem Antimonspiegel nicht möglich ist, weil er sich viel schwerer verflüchtigt; 2) dadurch, daß der Antimonspiegel beim Erhitzen schmilzt, und daher unter der Loupe außerordentlich kleine Metallkugeln zeigt, während der Spiegel von metallischem Arsenik unschmelzbar ist und aus dem starren Aggregatzustande sogleich in den luftförmigen übergeht; endlich ist 3) noch zu erwähnen, daß, Arsenikwasserstoffgas einen knoblauchartigen Geruch besitzt; Antimonwasserstoffgas ist geruchlos. Zur Feststellung der arsenikalischen Natur des Inhalts der Röhren mit dem Metallspiegel bringt man eine von ihnen in rauchende Salpetersäure, und wartet ab, bis das Metall sich aufgelöst hat, worauf, wenn dies geschehen, die Auflösung in einem Porzellanschälchen durch Erwärmen im Wasserbade von der überflüssigen Säure befreit, der Rückstand mit Ammoniak neutralisirt und darauf mit einer salpetersauren Silberlösung versetzt und nachgesehen wird, ob ein braunrother Niederschlag von arseniksaurem Silberoxyd entsteht. Den Inhalt eines zweiten Rohrs löst man in Salzsäure unter Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure, leitet in die bis etwa auf 70° erwärmte Auflösung Schwefelwasserstoffgas, und erwartet, ob ein gelbes, in kausischem Ammoniak leicht lösliches Präcipitat entsteht, welches mit kohlensaurem Natron vermischt und in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas erhitzt, wieder Arsenikmetall gibt. Zeigen die erwähnten Versuche untereinander die nöthige Uebereinstimmung, so darf man die Untersuchung über die Natur des metallischen Absatzes in den Glasröhren als beendigt und außer allem Zweifel ansehen.

Dieses gewiß nicht complicirte Verfahren ist unzureichend, wenn die arsenichte Säure in die Säftemasse des Körpers über-

gegangen ist. Die vollständige Zerstörung von allem Organischen ist in diesem Fall unerlässlich, zumal wenn man auf die Anwendung des Marsh'schen Apparats nicht von vornherein verzichten will, was darum nicht annehmbar erscheint, als man sich dadurch des empfindlichsten Mittels zur Auffindung sehr geringer Spuren von Arsenik begeben würde. Die Zerstörung des Organischen kann nun entweder mittelst concentrirter Schwefelsäure oder mittelst Salpetersäure und ihrer Salze und endlich durch Chlor geschehen.

Was die Anwendung der concentrirten Schwefelsäure betrifft, welche zuerst von Dancer und Glandin empfohlen worden ist, so darf die Operation mit derselben nicht in offenen Gefäßen wie in Porzellanschalen geschehen, weil sonst, falls in den zu zerstörenden Massen Chlornatrium oder Chlorammonium befindlich sein sollte, die Entstehung von Chlorarsen, und dadurch ein Verlust zu befürchten ist; läßt sich diesem Mangel nun auch durch Anwendung einer Retorte mit angelegter Vorlage abhelfen, so kommt doch außerdem bei dem Verfahren Vieles auf Beobachtung der rechten Hitze zur vollständigen Zerstörung des Organischen und auf absolute Entfernung der entstandenen schwefeligen Säure und des schwefeligen Ammoniak an, weil durch deren Gegenwart bei der spätern Prüfung mittelst des Marsh'schen Apparates falsche, leicht Täuschungen veranlassende Flecke entstehen können. Erwägt man endlich, daß bei Anwendung dieses Verfahrens nach dem Ausziehen der kohligen Masse mit Säure stets ein Rückstand bleibt, dessen Verbrennung mit einem salpetersauren Salz noch geschehen muß, so ist ein Verlust an Arsenik dabei kaum zu vermeiden.

Nicht besser steht es mit demjenigen Verfahren, welches Orfila empfohlen hat und bei dem er von vornherein den Verlust an Arsenik einräumt. Er kocht nämlich die in kleine Stücke zerschnittene Leiche, wobei er die Knochen zerbricht, in einem blanken kupfernen oder eisernen Kessel (Porzellan- oder Glasgefäße sind vorzuziehen, da in ihnen nicht leicht ein Arsenikgehalt zu

erwarten ist) mit Wasser, dem ein wenig kaustisches Kali zugesetzt worden, und zwar mehrere Stunden lang unter Ersetzen des verdampfenden Wassers, colirt, preßt den Rückstand aus, und wiederholt dies mit ihm noch ein Mal. Die festen Rückstände werden aufbewahrt. In das alkalische Filtrat wird sodann mehrere Stunden Schwefelwasserstoffgas geleitet, dasselbe hierauf mit Salzsäure übersättigt, aufgeköcht, der Niederschlag absetzen gelassen, die darüber stehende Flüssigkeit abgeklärt und filtrirt, worauf aus dem Niederschlag das Schwefelarsenik mit kaustischem Ammoniak ausgezogen, und aus der Lösung das Arsenik reducirt wird. Die vom Schwefelniederschlag abfiltrirten Flüssigkeiten, in denen sich immer noch ein kleiner Rückhalt von Arsenik findet, werden darauf mit den früher erlangten Rückständen unter Zusatz einer ausreichenden Menge von salpetersaurem Kali zur Trockniß verdampft und die trockene Masse in einem hessischen Tiegel verpufft; sollten sich dabei unverbrannte Kohlen zeigen, so wird noch etwas Salpeter mehr hinzugeüthet. Nach dem Erkalten der verpufften Masse wird sie in einer Porzellanschale mit concentrirter Schwefelsäure zum Kochen erhitzt, die beim Auflösen zurückbleibenden Stoffe abfiltrirt und das Filtrat hierauf im Marsh'schen Apparat geprüft.

Wer dieses Orfila'sche Verfahren bei Untersuchungen in Anwendung gebracht hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß die Verpuffung sich durchaus nicht so reguliren läßt, daß sie nicht, namentlich in dem Grade, als die Masse in dem Schmelztiegel sich vermehrt, zu lebhaft wird und dadurch ein Verlust entsteht; diesen möglichst zu verhüten und die Lebhaftigkeit der Verpuffung zu mindern, läßt sich zwar durch einen Zusatz von kohlensaurem Natron erreichen; aber die Quelle eines, von sich bildendem Chlorarsen herrührenden Verlustes ist damit nicht verstopft, denn wenn auch das salpetersaure Salz frei von jedem Chlorgehalt sein sollte, so fehlt es in der zu untersuchenden Leiche an Chlorverbindungen niemals, durch sie wird sonach die Bildung von Chlorarsen schon beim Verpuffen, das denn doch

in offenen Gefäßen geschehen muß, herbeigeführt, abgesehen davon, daß, wenn die Austreibung der im Rückstand noch vorhandenen, an Basen gebundenen Salpetersäure, salpetrigen Säure und Kohlensäure mittelst concentrirter Schwefelsäure nicht in geräumigen Retorten bei angelegter Vorlage erfolgt, stets Chlorarsen sich verflücht. Erwägt man endlich noch die ansehnliche Quantität von Salpeter, welche zur vollständigen Verbrennung des Organischen gehört (es erfordert allein ein Pfund Gallerte zwei Pfund Salpeter), so muß man zugeben, daß die Bearbeitung solcher großen Massen, nicht anders als mit merklichem Verlust ausführbar ist. Nachdem Orfila dies selbst eingesehen, brachte er statt des Salpeters Salpetersäure in Anwendung, zu welchem Zweck er die organischen Substanzen trocknet, mit der erforderlichen Salpetersäuremenge erwärmt, bis sich alles gelöst hat, worauf er die gelbe Flüssigkeit abdampft, die Verkohlung des Rückstandes eintreten läßt, die kohlige Masse nach dem Erkalten mit Wasser auszieht und nach Beseitigung eines Rückhaltes von Salpetersäure und salpetriger Säure, den Rückstand im Marsh'schen Apparat prüft; die rückständige Kohle muß zuletzt doch noch mit einem salpetersauren Salz verbrannt werden. Wer indeß auch das, auf diese Weise modifizierte Verfahren seinen Mängeln nach aus eigener Erfahrung kennen gelernt hat, wird dasselbe so wenig wie die Methode von Dancer und Glandin als das beste ansehen, sondern zur Zerstörung des Organischen dem Chlor gewiß den Vorzug geben.

Die Bereitung des Chlorgases zu dem Behuf ist indeß keinesweges gleichgültig; dasselbe aus Braunstein, Salz und Schwefelsäure herzustellen, muß bedenklich erscheinen, wenn man sich an den Arsengehalt in den verschiedenen Eisenabsätzen erinnert; Chlorkalk, einen gar vielen Verunreinigungen ausgesetzten Handelsartikel darf man aber ebenso wenig dazu nehmen, es bleibt daher am sichersten, chloresaures Kali und Salzsäure dazu zu verwenden, wobei es sich von selbst versteht, daß die Prüfung beider vorher auf ihre Reinheit, des ersteren auch auf

Blei geschehen sein muß. In der Voraussetzung, daß dies nicht versäumt worden, bringt man die zu untersuchenden, verdächtigen Substanzen im zerkleinerten Zustande in eine geräumige Retorte, in deren Wölbung eine gut verschließbare Oeffnung eingeschliffen worden, paßt eine tubulirte, ein wenig destillirtes Wasser enthaltende Vorlage an, übergießt die Substanzen in der Retorte mit einer reichlichen Menge reiner Salzsäure, erwärmt, und trägt darauf allmählig und in kleinen Portionen Krystalle von chorsaurem Kali hinein, wobei man dafür Sorge trägt, daß während des eintretenden Aufwallens die Oeffnung der Retorte gut und dicht verschlossen gehalten werde. Wenn auf solche Weise das Organische möglichst zerstört worden, destillirt man den Retorteninhalt bei starker Hitze und fährt damit fort, bis eine Probe des Destillats, mittelst des Marsh'schen Apparats geprüft, keinen Arsenikgehalt mehr zeigt; darauf läßt man die Retorte mit dem Inhalt erkalten, filtrirt, süßt den etwanigen Rückstand aus, läßt ihn lufttrocken werden und asservirt ihn einstweilen zu weiterer, späterer Behandlung.*) Hierauf schreitet man zur Prüfung der in der Vorlage befindlichen Flüssigkeit, in welche für den Fall, daß die zu untersuchenden Stoffe Arsenikhaltig gewesen, derselbe als Chlorarsen übergegangen ist, der unter Mitwirkung des Wassers in arsenichte Säure und Chlornwasserstoff sich zerlegt hat; der Marsh'sche Apparat ist hierzu wiederum das beste Mittel. Sollte die eintretende Reaction mittelst desselben ungewöhnlich schwach sein, so bleibt nichts weiter übrig, als durch ein und das nämliche erhitzte Glasrohr von schwer schmelzbarem Glase das sich entwickelnde, Arsenikwasserstoff enthaltende Gasgemenge strömen

*) Diese besteht darin, daß man ihn mit drei mal so viel von einem Gemenge aus $\frac{2}{3}$ chorsaurem Kali und $\frac{1}{3}$ kohlensaurem Natron zusammenreibt, die Mischung in einer geräumigen Retorte bei angelegter, ein wenig Wasser enthaltender Vorlage trocken erhitzt, bis die Zerstörung des Organischen vollständig geschehen ist, worauf der Rückstand in der Retorte nach dem Erkalten in Wasser gelöst und die Lösung zur Abscheidung eines etwanigen Gehaltes an Chlorarsen stark erhitzt und was übergeht, durch den Marsh'schen Apparat auf nämliche Weise geprüft wird, wie das Destillat.

zu lassen und auf solche Weise die Arsenikmenge wägbare zu machen. Läßt sich dies dadurch genügend erreichen, so ist dieser Weg besser als der in der vorstehend beschriebenen Untersuchung eingeschlagene, wobei noch fein zertheiltes metallisches Kupfer und später Kupferchlorid zur Trennung des Arsenikkupfers von dem metallischen erforderlich ist, denn es ist keinesweges gleichgültig, ob man bei gerichtlichen Untersuchungen die Bürgschaft für ein oder mehrere Agentien noch zu übernehmen hat. Bei dem hier, nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft angegebenen Verfahren, zuerst empfohlen von Schneider in Wien, und gegründet auf die Flüchtigkeit des Chlorarsens, bedarf man genau genommen nichts weiter, als einen Marsh'schen Apparat, zu welchem Arsenfreies Zinkmetall gehört, ferner Arsenfreie Salzsäure, reines chloresaures Kali, destillirtes Wasser und smaltelfreies Filtrirpapier; für Untersuchung von Knochen würde noch Arsenfreie, rektifizierte Schwefelsäure hinzukommen. Zu dem sehr wesentlichen Vorzug dieser Methode, nur weniger Reagentien zu bedürfen, kommt noch der, daß bei ihrer Anwendung sich gewissermaßen von selbst ergibt, ob das Gift noch in den ersten Wegen geblieben, oder bereits in die Säftemasse des Körpers übergegangen ist; im erstern Fall findet es sich vollständig bei der Behandlung der zu untersuchenden Substanzen mit Salzsäure an und für sich, welches Mittel außerdem auf die etwa später noch hinzutretende Mitwirkung des chloresauren Kali von durchaus keinem störenden, oder die Sicherheit des Erfolgs beeinträchtigenden Einfluß ist, so daß für den Fall, daß das Gift von der Säftemasse des Körpers absorbiert worden, dasselbe im zweiten Abschnitt des Verfahrens noch ohne allen Verlust vollständig nachzuweisen ist. Es ist, wie hieraus hervorgehet, die sichere Auffindung des Arseniks selbst in der geringsten Menge gegenwärtig als eine leichte Sache zu betrachten, mag dasselbe in einer großen Masse organischer Materien in der einen oder andern Weise zerstreut enthalten sein.

Sollte bei einer gerichtlichen Untersuchung die quantita-

tive Bestimmung des Arsen's gefordert werden, wie dies bei der hier beschriebenen Untersuchung eigens zur Bedingung gemacht worden, so muß man sich erinnern, daß, wenn dasselbe als arsenichte Säure zugegen ist, die Umwandlung derselben in Arseniksäure, und zwar am besten mittelst chlorsauren Kali's und Salzsäure erforderlich ist; wenn dies erreicht, verfährt man am besten nach Levol folgendermaßen: man fügt zu der zu untersuchenden Flüssigkeit eine Auflösung von schwefelsaurer Magnesia, zu welcher man so viel Salmiak hinzugethan hat, daß kaustisches Ammoniak in derselben keinen Niederschlag hervorbringt. Ist die Arseniksäurehaltige Flüssigkeit sauer, so wird sie mit Ammoniak übersättigt. Die Gegenwart selbst von großen Mengen Salzen ist von keinem Einfluß auf die Bildung des Niederschlags, der zu seiner vollständigen Absonderung etwa 12 Stunden Zeit bedarf; Erwärmen der Mischung ist nicht erforderlich, es wird dieselbe, nachdem sie die erwähnte Zeit gestanden hat, filtrirt, und der Niederschlag mit Wasser, dem etwas Ammoniak zugefetzt worden, ausgesüßt. Den Niederschlag zu glühen, nachdem er lufttrocken geworden, ist nicht rathsam, weil je länger dies währt, ein um so größerer Verlust als Folge von durch das Ammoniak reducirter Arseniksäure eintreten kann; es ist vielmehr ausreichend den Niederschlag bei einer 100° C. nicht übersteigenden Temperatur zu trocknen, bis er nichts mehr an Gewicht verliert; er entspricht alsdann 55,49 Arseniksäure, woraus deren Menge leicht berechnet und aus ihr der Gehalt an arsenichter Säure bestimmt werden kann.

Dieses Verfahren ist genauer, als die Bestimmung durch Schwefelwasserstoff.

